Lane Medical Library

Aus dem Tiergesundheitsamt Hannover (Zweigstelle Kassel-Harleshausen; Leiter: Dr. Otto Bischoff).

STANFORD UNIVERSITY
AUG
23
1938
LIBRARY

Untersuchungen über den Säuregrad frisch ermolkener Kuhmilch

(unter besonderer Berücksichtigung der Milch von euterkranken, brünstigen, stiersüchtigen und tuberkulösen Kühen und solchen mit Erkrankungen von Gebärmutter und Scheide).

DISSERTATION
zur Erlangung der Doktorwürde
der veterinär-medizinischen Fakultät
der Hessischen Ludwigs-Universität
zu Gießen

vorgelegt von

WERNER ZEICH
Tierarzt
aus Straßburg i. Elsaß.

GIESSEN 1937

DISSERTATIONS-VERLAG G. H. NOLTE DÜSSELDORF

Gedruckt mit Genehmigung
der Veterinärmedizinischen Fakultät zu Gießen.

Referent: Prof. Dr. Standfuss.

MEINEN LIEBEN ELTERN
IN DANKBARKEIT!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154009_0301

Einleitung:

Die Bedeutung der Milch als vollkommenes und preiswertes Volksnahrungsmittel ist seit langem erkannt, wird sie doch nicht umsonst als das weiße Gold der Landwirtschaft bezeichnet, denn sie bedeutet eine rasche und dauernd fließende Geldquelle, da das Futter von der Kuh innerhalb eines Tages in Milch umgewandelt wird. Deutschland hat rund 10 Millionen Kühe, die täglich 50 Millionen Liter Milch geben im Werte von etwa 10 Millionen Reichsmark, das entspricht im Jahre 3,6 Milliarden Reichsmark. Damit übersteigt der Wert der Milch nicht nur die Werte aller anderen landwirtschaftlichen Erzeugnisse, sondern die der mächtigsten Industrien des Roheisens und der Kohle. (Baumann [1]). Nicht nur zu technischen Verwendungszwecken in Molkereien verarbeitet, sondern auch als rohgenossenes Nahrungsmittel spielt sie für Mensch und Tier eine große Rolle. Es muß jedoch die Qualität der Milch besonders gut sein. Zur Erzeugung von Qualitätsware muß die Milch nicht nur sauber gemolken, sondern sie muß, um zu allen Molkereizwecken tauglich, auch fehlerfrei sein. Erfreulicherweise hat sich in den letzten Jahren eine wesentliche Besserung der Durchschnittsgüte der Milch gezeigt, die davon herrührt, daß sich die Bezahlung der Milch nach ihrer jeweiligen Qualität richtet, nicht zuletzt durch eine sich immer mehr ausdehnende, tierärztliche Mitarbeit in Form von klinischen Euteruntersuchungen im Stall, die Überwachung des allgemeinen Gesundheitszustandes der Milchkühe und bakteriologische Milchuntersuchungen im Laboratiorium. In dieser Hinsicht sind auch besonders zu erwähnen die laufenden und regelmäßigen, tierärztlichen Überwachungen der Milchkühe von Beständen, die dem staatlich geförderten Tuberkulosetilgungsverfahren angeschlossen sind, ferner die der Vorzugs-, Marken- und Rohmilch liefernden Bestände.

Durch diese Maßnahmen, Minderbezahlung und Zurückweisung schlechter Milch, höherer Preis für gute und einwandfreie Milch, Überwachung der Milch durch Tierärzte, Chemiker und Molkereien werden Erzeuger und Verarbeiter systematisch zu einer einwandfreien Milchgewinnung und Verarbeitung erzogen. Die engere Qualitätsbewertung der Milch umfaßt neben der Untersuchung auf Reinlichkeit (Keimzahlbestimmung), Käsereitauglichkeit und Fettgehalt auch die Prüfung der Milch auf Haltbarkeit. Der Frischezustand der Milch ist nun abhängig von den Verhältnissen, wie sie bei der Gewinnung im Stall (Sauberkeit von Stall, Kuh und Melkpersonal), von der Art der Milchaufbewahrung nach dem Melken (Vorhanden-

sein einer abgesonderten Milchkammer und Kühlvorrichtung), der Zeit des Transportes, der Innentemperatur der auf dem Transport befindlichen Milchen und der jeweils vorhandenen Außentemperatur herrschen.

Außer diesen Faktoren, die die Milch sekundär, d. h. nach dem Verlassen des Euters bezüglich ihres Säurewertes beeinflussen, spielen naturgemäß primär solche Faktoren eine Rolle, die von dem jeweiligen Gesundheitszustande des Euters bezw. des Gesamtorganismus, ihren physiologischen und pathologischen Zustandsänderungen, abhängig sind. Diese Faktoren sind von den meisten Autoren, die über den Säuregehalt der Milch gearbeitet haben, häufig außer Acht gelassen. Es ist ferner bei derartigen Untersuchungen meist nicht berücksichtigt worden, daß zwecks sicherer Beurteilung nicht von einer Einzelmilch einer Kuh, sondern von den Viertelsmilchen auszugehen ist. Es müssen, um derartige Säuregradsfeststellungen diagnostisch einwandfrei verwerten zu können, mikroskopisch-bakteriologischer Befund und die Säuregradswerte der Viertelsmilchen zu Grunde gelegt werden.

Beim Studium der Literatur fällt auf, daß die einzelnen Autoren, die sich mit dem Säuregrad frisch ermolkener, gesunder oder kranker oder durch physiologische bezw. pathologische Einflüsse der Tiere veränderter Milch befaßt haben, oft zu auseinandergehenden, ja entgegengesetzten Schlußfolgerungen kommen. Diese Tatsache findet, wie bereits erwähnt, ihre Erklärung darin, daß in den meisten dieser Arbeiten lediglich Einzelmilchproben (aus allen 4 Euterstrichen zusammen) untersucht wurden, ohne die Säurewerte der einzelnen Euterviertel in Verbindung mit dem mikroskopisch-bakteriologischen Befunde zu berücksichtigen. Es ist eine bekannte Tatsache, daß die Milch eines jeden Euterviertels in ihrer chemischen und biologischen Eigenschaft und Zusammensetzung weitgehend konstante Werte aufweist. Ist ein Euterviertel z. B. an einer chronischen Streptokokkenentzündung erkrankt, so zeigt die Milch nur dieses einen Euterviertels anormale biologische und chemische Werte, während die der übrigen drei gesunden Euterviertel auch weiterhin normal bleiben können. Eine Mischmilchprobe aus den 3 gesunden und dem einen kranken Viertel kann durch das Verdünnen eines Teiles kranker mit drei Teilen gesunder Milch durchaus noch normale Werte vortäuschen. Dieses ändert sich naturgemäß, wenn 2 oder 3 Euterviertel erkrankt sind, bezw. das ganze Euter ergriffen ist. In solchen Fällen, in denen die Milch äußerlich durchaus normal aussehen kann, wird häufig ein erniedrigter Säuregrad nach Soxhlet-Henkel, bezw. ein erhöhter ph-Wert festgestellt. Rührt also eine Milch von einer brünstigen oder tuberkulösen oder mit Erkrankungen von Gebärmutter und Scheide behafteten oder stiersüchtigen Kuh her, so ist natürlich eine etwa festgestellte Erniedrigung bezw. Erhöhung der Säurewerte diagnostisch nur dann zu verwerten, wenn durch eine, bezw. wiederholte genaue mikroskopisch-bakteriologische Untersuchung der Viertelsmilchproben Sekre-

tionsstörungen, die die Säurewerte beeinflussen können, ausgeschlossen werden.

Es ist mir in Folgendem die Aufgabe gestellt, Untersuchungen über den Säuregrad frisch ermolkener Milch unter Berücksichtigung des mikroskopisch-bakteriologischen Befundes anzustellen.

Über den Säuregrad der Milch:

Nach Burr (4) entsteht die Milchsäure durch Zersetzung des Milchzuckers mit Hilfe der Milchsäurebakterien (Milchsäure = C3 H6 O3) und zwar bilden sich aus einem Molekül Milchzucker 4 Moleküle Milchsäure nach der Formel C12 H22 O11 + H2 O = 4 C3 H6 O3. Die Milchsäure kommt in drei optisch verschiedenen Formen, inaktiv, rechtsdrehend und linksdrehend vor. Je nach der Art der säureerzeugenden Mikroorganismen finden sich in saurer Milch eine, zwei oder alle Formen der Milchsäure vor. Das Sauerwerden der Milch ist also auf die Bildung der Milchsäure aus dem Milchzucker zurückzuführen. Auch Röder und Radoi (31) sind der Ansicht, daß das Ansteigen des Säuregrades in der Milch auf die Tätigkeit der Mikroben zurückzuführen sei. Nach Soxhlet (36) mißt man die Reinlichkeit und Haltbarkeit der Milch an der Länge des Inkubationsstadium, d. h. dem Zeitraum, in dem der Säuregrad konstant bleibt (bakterizide Phase).

Als Maßstab für die vorhandene Milchsäure dient die Bestimmung des Säuregrades. Frische Milch von gesunden Kühen zeigt trotz ihres schwach süßlichen Geschmackes eine saure Reaktion, die sich durch die den Milchzucker vergärende Tätigkeit der Milchsäurebakterien noch verstärken kann. Man unterscheidet den potentiellen und den aktuellen Säuregrad. Unter potentiellem Säuregrad versteht man die freien und gebundenen Wasserstoffionen einer Flüssigkeit. Fleischmann (8) bezeichnet als augenblicklichen oder Gesamtsäuregrad (potentiellen) den zum ursprünglich hinzugesellten durch Milchsäuregärung erzeugten Säuregrad. Die Bestimmung des potentiellen Säuregrades wird nach verschiedenen Methoden durchgeführt. Die wichtigsten sind die Bestimmungen nach Törner, Dornic, Morres und Soxhlet-Henkel. Am gebräuchlichsten und am meisten angewandt ist die Methode nach Soxhlet-Henkel, die auch bei meinen Untersuchungen Verwendung fand.

Der aktuelle Säuregrad, auch Wasserstoffionenkonzentration genannt, ist die Zahl, welche angibt, wieviel Gramm Wasserstoffionen aktiv in einem Liter Flüssigkeit enthalten sind (Fleischmann [8]). Zur Charakterisierung der Wasserstoffionenkonzentration benutzt man den Exponenten ph. Die Methoden zur Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration sind teils kolorimetrische, teils elektrometrische. An Genauigkeit sind die elektrometrischen Methoden

den kolometrischen überlegen. Bei der letzteren benutzt man gewisse Farbstoffe als Indikatoren, die je nach Gehalt an aktiver Säure (dem ph-Wert) verschiedene Färbungen annehmen. Das Prinzip der ersteren beruht auf der Messung der elektrischen Spannung, also dem Gehalt einer Flüssigkeit an vorhandenen Wasserstoffionen, die an einem in die Flüssigkeit hineinragenden Platinblech auftritt. Die vorhandene Spannung gibt die Zahl der Wasserstoffionen an. Zur elektrometrischen Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration sind verschiedene Methoden in Anwendung, so die nach Hiltner, Pehavi und Poggendorf. Die gebräuchlichste und auch die von mir angewandte Methode zur ph-Messung in der Milch ist die vermittels des Trenelschen- Ionometers.

Über die Beziehungen, die zwischen aktuellem und potentiellem Säuregrad bestehen, sind von verschiedenen Autoren Untersuchungen angestellt worden.

Grimmer und Arlat (12) geben ein Verfahren zur Berechnung von ph aus dem Säuregehalt der Milch an, in dem ph proportional dem Quadrate der Säuregrade nach Soxhlet-Henkel sich verändere. Im Gegensatz hierzu stehen Angaben von Tillmanns (39), Obermeier (28) und van Slyke (35), die keine konstanten Beziehungen zwischen ph und Säuregehalt der Milch feststellen konnten. Nach Mundinger (27) zeigt der Soxhlet-Henkel'sche Säuregrad nur Sättigungsverhältnisse und Säuremengen an. Die Feststellung der Wasserstoffionenkonzentration wäre genauer. Die Reaktion für Milch ist sauer, wenn die Wasserstoffionenkonzentration unter 10 bis 7,07 liegt.

Literatur.

Der Säuregrad nach Soxhlet-Henkel von frisch ermolkener, normaler Kuhmilch wird in der Literatur verschieden angegeben. So stellten Klimmer (17), Burr (4), Baumann (1), Eykmann (7), sowie die statistischen Berichte aus den Jahresberichten der Chemiker der vereinigten Züricher Molkereien 1917—18 Säurewerte fest, die zwischen 5,8, 6,0 und 7,5 S.H. lagen. Nach König (18) schwanken die festgestellten Säuregradswerte zwischen 4,0 und 8,0. Fleischmann (8) gibt als Mittelwert 7,0 und als Grenzwerte 6,0 bis 8,5 S.H. an. Nach Baumann (1) und Morres (26) ist eine Milch mit 8,0 und darüber Soxhlet-Henkel-Werten bereits als ansauer anzusehen, d. h. es ist neben der ursprünglich vorhandenen Säure durch beginnende Zersetzung des Milchzuckers Milchsäure hinzugebildet. Es gibt aber auch frisch ermolkene Milchen von Kühen mit ganz gesunden Eutern, deren Säuregrade noch über den äußersten Wert von 8,5 nach Fleischmann hinausgehen. So fand Bischoff (3) in einer Herde zahlreiche Kühe, deren frisch ermolkene Milch Säuregradswerte von 8,4 bis 10,8 nach S.H. aufwiesen. Eine Abstellung des Fehlers gelang nicht.

Diese betreffenden Milchen konnten molkereitechnisch jedem Verwendungszweck ohne Einschränkung dienen, und wurden auch von Säuglingen und Kindern ohne jeden Schaden genommen. Irgendwelche Allgemeinkrankheitszustände bezw. Störungen am Geschechtsapparat konnten bei den betreffenden Kühen nicht nachgewiesen werden. Besondere chemische Veränderungen bei Analysenwerten konnte Gloy (11), der diese Milch mit auffallend hohem Säurewert nach S.H. untersuchte, nicht finden. Er stellte lediglich fest, daß der Eiweißquotient Kasein:Albumin als Charakteristikum für diese Milchen etwas höher als gewöhnlich lag. Eykmann (7) fand Milchproben zweier völlig gesunder Kühe, deren S.H.-Werte zwischen 8,4 bezw. 8,8 sofort nach dem Melken lagen. Nach den gesamten Literaturangaben gibt es also einen bestimmten Säuregrad, von welchem an eine Milchprobe als ansauer bezw. als beginnend alkalisch zu bezeichnen ist, nicht. Zur Beantwortung dieser Frage müssen vielmehr von Fall zu Fall die die Zersetzung des Milchzuckers verursachenden Faktoren und ihre Begleiterscheinungen bestimmt werden. Hierzu dient die Bestimmung der Art und der Anzahl der in einer Milch vorhandenen Keime, die Alkohol- bezw. Koch- und Geschmacksprobe, die Berücksichtigung der Zeit nach dem Melken, der Art der Aufbewahrung usw.

Die Untersuchungen über den Säuregrad frisch ermolkener Kuhmilch haben sich nun in den verschiedenen Richtungen unter Berücksichtigung zahlreicher Gesichtspunkte bewegt.

Hinsichtlich der Veränderung des Säuregrades der Milch von Kühen, die sich am Anfang, der Mitte oder am Ende der Laktation befanden, stellte Hanne (13) fest, daß der Säurewert zu Beginn der Laktation am höchsten ist, dann allmählich abnimmt und kurz vor dem Trockenstehen einen besonders deutlichen Rückgang erkennen läßt. Er fand aber auch Kühe, deren Milch erst einen oder mehrere Monate nach dem Wurfe den Höhepunkt der Acidität zeigten. Eykmann (7) fand in drei Fällen bei Kühen, die sich in der letzten Laktationszeit befanden, Säurewerte von 5,0, 4,0 und 2,0 nach S.H., ohne daß die Milch irgendwelche pathologische Veränderungen zeigte. Nach Klimmer (17) ist der Säuregrad frisch milchender Tiere meistens etwas höher, von altmilchenden etwas niedriger als im Durchschnitt.

Der Säuregrad in Kolostralmilchen (Milch bis 14 Tage nach dem Kalben; Fleischmann [8]) beträgt nach Burr (4), Röstle (32), Engel (6) und Schlag (33) 10,0 und über 10,0 bis zu 18,0 S.H.-Graden. Nach Fleischmann (8) ist der S.H.-Wert im Kolostrum manchmal doppelt so hoch als in gewöhnlicher, gesunder Milch.

Zahlreiche Autoren haben ferner Untersuchungen über die Veränderungen des Säuregrades frisch ermolkener Milch von Kühen mit physiologischen Zustandsveränderungen, solchen mit Erkrankungen der Geschlechtsorgane und von Tieren mit einer Entzündung der Milchdrüse durch Galtstreptokokken und Tuberkelbakterien ange-

stellt. Bei den folgenden Literaturangaben sind nur solche Untersuchungen angeführt, wie sie auch im Rahmen meiner eigenen Untersuchungen auf Grund des mir zur Verfügung stehenden Untersuchungsmaterials ausgeführt wurden. Bezüglich der Veränderung des Säuregrades von frisch ermolkener Milch brünstiger Tiere ist aus nachstehenden Literaturangaben ersichtlich, daß die Untersuchungsergebnisse nicht gleicher Art sind. Während Lührig (20) und Kühn (19) keinen Einfluß des Rinderns auf die Milchbeschaffenheit feststellten, fanden Metzger (22), Frank (9), Baumeister (2) und Schmalz (34) stets erhöhte Säuregrade der Brunstmilch. Jörg (16) stellte fest, daß durch Beimischung von Brunstmilch zu anderer Milch diese der Gefahr des Säuerns ausgesetzt war. Ramstedt's (29) Untersuchungen an vollständig reinlich ermolkener Milch von brünstigen Tieren ließen keine Steigerung der Acidität erkennen. Zu gleichem Ergebnis kam Weber (40), welcher nur ausnahmsweise in Milch hocherregter Rinder hohe Säuregrade feststellte. Albert Meyer (24) kommt dagegen zu dem Schluß, daß die regelmäßige Erniedrigung des Säuregrades auffallend sei, die entweder mit dem Beginn der Brunst eintritt oder schon eine Melkzeit vorher oder erst ein bis zwei Melkzeiten später einsetzt. Diese Eigentümlichkeit der Säuregradserniedrigung ist nach ihm umso bemerkenswerter, als bisher von den meisten Autoren fast immer eine Säuregradserhöhung gefunden wurde. Meyer stellte in seinen Beobachtungen fest, daß der Säuregrad regelmäßig um 0,5 bis 1,7 S.H. erniedrigt war. Henkel (15) fand nur in besonderen Fällen eine Erniedrigung des Säuregrades in Milch brünstiger Kühe. Desgleichen beobachtete Hermann Steng (38), daß der Säuregrad nur ausnahmsweise wenig niedriger oder höher sein kann.

Nach der Mehrheit der Autoren zeigt also die Milch brünstiger Kühe eine Erhöhung des Säuregrades.

Schwankungen im Säuregrad frisch ermolkener Milch von Kühen mit Erkrankungen an den Geschlechtsorganen fielen Mezger (23) auf. Die Untersuchungen wurden jedoch post partum angestellt, zu einer Zeit also, in der auch die Milch gesunder Kühe normalerweise erhöhten Säuregrad zeigte. Sie sind daher diagnostisch einwandfrei nicht zu verwerten (eigene Bemerkung). Diener (5) untersuchte 29 Milchproben scheidenkatarrhkranker Kühe und fand bei der Säuregradsbestimmung keine abnormen Werte.

Mayr und Wurster (21) berichten über ihre Untersuchungen der Milch stiersüchtiger Kühe; sie fanden den aktuellen und potentiellen Säuregrad erhöht. Der Säuregehalt nach Soxhlet-Henkel lag zwischen 13 und 16, mit Ausnahme der Milch einer Kuh, welche mit 8,0 S.H.-Graden normaler Milch nahe kam. Freiersleben (10) beobachtete, daß bei einem Falle von Stiersucht der Säuregehalt der Milch 12,4 nach S.H. betrug.

Bei der weitaus häufigsten Form der Euterentzündung, der Streptokokkenmastitis, sind die Säuregrade der Milch

nach Burr (4) und Eykmann (7) bei an beginnender Mastitis leidenden Kühen erniedrigt. Die betreffenden Milchen zeigten salzigen Geschmack. In einem Falle von Mastitis fand Eykmann (7) einen Säuregrad von 4,05 S.H. Desgleichen konnte Fleischmann (8) bei der chronischen Streptokokkenmastitis in der Milch Säurewerte von 6,0 bis 5,0 S.H. und noch weniger feststellen, umgekehrt konnte die Milch auch besonders sauer reagieren. Klimmer und Hartwig (14) berichten, daß abnorm niedrige Säuregrade stets den Verdacht der Mastitis bei frisch ermolkenen Einzelmilchproben erwecken. Bei tuberkulösen Erkrankungen des Euters stellte Monvoisin (25) einen herabgesetzten Säuregrad fest. Mezger (23) fand bei allgemeiner Tuberkulose nur geringe Schwankungen im Säuregrad.

Eigene Untersuchungen:

Technik:

Zur gewohnten Melkzeit (morgens oder abends) wurden zunächst Einzelmilchproben (aus sämtlichen 4 Euterviertel zusammen) kurz nach Beginn des Melkens sauber entnommen unter gleichzeitiger Notierung des klinischen Euterbefundes. Die jeweilige Laktationsphase, in der sich die Kühe bei der Untersuchung befanden, die Zahl der Kälber, letztes Deck- und Kalbedatum, Rasse, Haltung, Fütterung und tägliche Milchmenge wurden ebenfalls berücksichtigt (Siehe Tabelle I). Nach Entnahme sämtlicher Proben wurden die von mir angestellten Säuregradsprüfungen, sowie die ergänzenden Untersuchungen im Anschluß an den Melkakt bezw. bis höchstens zwei Stunden nach dem Melken im Laboratorium ausgeführt, sodaß eine nachträgliche Erhöhung der Säurewerte unmöglich war. Bei auffallend niedrigen (5,8 und darunter) bezw. hohen (8,0 und darüber) gefundenen Säurewerten der Einzelmilchproben einer Kuh (Mischmilch der 4 Euterviertel) wurde nochmals Milch von der betreffenden Kuh entnommen, und zwar getrennt aus jedem einzelnen Euterviertel. Zur Klärung der wirklichen Ursache der Säuregradserniedrigung bezw. Erhöhung wurden Sedimentausstriche dieser Viertelsmilchen angefertigt, ferner wurden in einigen Fällen der Fettgehalt ermittelt, der Reduktase- und Katalasegehalt bestimmt und in bestimmten Fällen auch genaue chemische Analysen durchgeführt. Bei Milchen brünstiger Tiere wurden von vornherein Viertelsmilchproben entnommen, und zwar am Tage der Wahrnehmung ersichtlicher Brunsterscheinungen und den beiden darauf folgenden Tagen. Auch hier wurden die Säuregradsbestimmungen unter Berücksichtigung des mikroskopischen Befundes ausgewertet. Auf dieselbe Art und Weise wurden die Viertelsmilchen euter- und gebärmutter- bezw. scheidenkranker und stiersüchtiger Tiere untersucht.

Wie bereits erwähnt, wandte ich bei meinen Säuregradsbestimmungen die Soxhlet-Henkel'sche Titriermethode an. Das Prinzip der Bestimmung der Titrationsacidität beruht darauf, daß man zur Messung der sauren Bestandteile der Milch soviel ¼ Normal-Natronlauge hinzu gibt, bis sie neutral ist. (Unter ¼ Normal-Natronlauge versteht man eine Lösung von 10 g reinem Ätznatron in 1 Liter destilliertem Wasser.) Um den Zeitpunkt der Neutralität zu erkennen, benutzt man als chemischen Indikator eine 2%ige Phenolphtaleinlösung. Zur Ausführung gibt man zu 50 ccm Milch 2 ccm Phenolphtalein und läßt vermittels einer Bürette unter Umrühren solange ¼ Normal-Natronlauge zulaufen bis der Äquivalenzpunkt erreicht ist, d. h. bis zur eben wahrnehmbaren Rosafärbung der Milch. Die verbrauchten ccm an Lauge geben verdoppelt die Säuregrade nach S.H. für 100 cm Milch an. Da für meine Untersuchungen nicht in allen Fällen genügend Milch zur Verfügung stand, titrierte ich zu nur 10 ccm Milch, die vorher mit 10 gtt. Phenolphtalein versetzt war, ¼ Na O H. Die verbrauchten ccm an Lauge, multipliziert mit 10, ergeben den jeweiligen Säuregrad noch Soxhlet-Henkel für 100 ccm Milch. Diese Untersuchungsmethode wurde späterhin bei allen meinen Säuregradsbestimmungen beibehalten, nachdem zahlreiche Kontrollversuche mit 50 ccm der gleichen Milch zu denselben Ergebnissen geführt hatten. Um zu einwandfreien Resultaten zu gelangen, titrierte ich nur bei genügender Beleuchtung und mit einer Unterlage von weißem Papier oder einer Porzellanplatte bis zur eben wahrnehmbaren, einige Sekunden bleibenden Rosafärbung der Milch.

Das Betriebsionometer nach Trenel zur Messung der Wasserstoffionenkonzentration beruht auf dem Kompensationsprinzip. Die Wasserstoffionen der in einem Elektrodengefäß befindlichen Milch (etwa 5 ccm) geben ein bestimmtes elektrisches Potential. Dieses Potential, oder besser gesagt die Differenz desselben gegen ein bereits bekanntes Potential einer der ersten Elektrode beigekoppelten sogenannten Normalelektrode ist mittels dem Elektroionometer meßbar. Die Milch wurde vor der Messung mit einer kleinen Messerspitze voll Chinhydron versetzt. Ein Molekül Chinon vermag zwei Wasserstoffionen der Milch aufzunehmen. Somit wird die positive Ladung frei und geht auf die in die Milch eintauchende Platinelektrode über.

Zur mikroskopischen Prüfung der Milch wurde der Zentrifugatbodensatz von etwa 10 ccm Milch der ersten Milchstrahlen eines jeden Euterviertels auf einen Objektträger gleichmäßig ausgestrichen und mit einer Methylenblaulösung gefärbt. Zur Untersuchung tuberkuloseverdächtiger Milch gebrauchte ich die Restmilch aus jedem Euterviertel. Die Färbung des Zentrifugatbodensatzes auf Tbc. geschah nach der Methode Ziel-Neelsen.

Die Katalase ist ein Enzym, welches in geringer Menge in der Milch vorkommt und die Fähigkeit besitzt, Wasserstoffsuperoxyd in Wasser und Sauerstoff zu spalten. Sie ist physiologisch in der Kolostralmilch und bei altmelkenden Kühen und pathologisch bei

Euterentzündungen vermehrt. Ferner nimmt sie mit Vermehrung der Bakterien zu (Klimmer). Bei herabgesetzten Säuregraden nach S.H. lag, wie meine folgenden Untersuchungen zeigten, meistens ein erhöhter, vom Normalen abweichender Zellbefund vor. Diese weißen Blutzellen bilden aber auch Katalase, sodaß ein festgestellter erhöhter Katalasewert bei gleichzeitig festgestelltem, erniedrigtem Säuregrad in frisch ermolkener Milch auf eine Sekretionsstörung in dem betreffenden Euterviertel schließen läßt.

Die Katalasefeststellung geschah mit Hilfe des Thybrometers nach Roeder. Der Untersuchungsapparat besteht aus einem graduierten Reagensröhrchen, in das bis zu einer bestimmten Marke die zu untersuchende Milch eingefüllt wird. Nach zugesetzter 1%iger Wasserstoffsuperoxydlösung wurde gut umgeschüttelt, und der Apparat mit einem Gummistopfen, durch welchen ein kurzes Glasrohr führt, verschlossen. Sodann wurde nach 2stündigem Brutschrankaufenthalt bei 37 Grad C die Gasbildung in dem vorher umgekehrt aufgestellten Röhrchen abgelesen.

Den Reduktase-Gehalt, das heißt die Fähigkeit der Milch, gewisse zugesetzte Farbstoffe durch Bakterien bezw. durch deren Stoffwechselprodukte zu entfärben oder in Stoffe mit anderer Farbe umzuwandeln (Fleischmann [8]), stellte ich mittels des Reagens nach Schardinger, modifiziert nach Jensen fest (zu 10 ccm Milch 1 ccm Reagens). Star (37) bringt die Reaktion in Beziehung zu dem Gehalt der Milch an Leukozyten. Bei rascher Entfärbung ist auf eine hohe Keimzahl zu schließen. Normale, sehr keimarme Milch, soll sich nach Henkel erst nach 5½ Stunden entfärben. Milch, die sich schon nach 2—2½ Stunden entfärbt, wird als keimreiche, schlechte Milch bezeichnet.

Zur weiteren Klärung der Ursache festgestellter, abweichender Säuregrade wurde in besonderen Fällen mit den betreffenden Milchen (siehe Tabelle XII) ferner die Koch- und Alkoholprobe durchgeführt. Beide Methoden zeigen außer den Abweichungen in den Säureverhältnissen auch die in solchen Milchen häufig vorhandenen, gestörten Eiweißbindungsverhältnisse an. Die Alkoholprobe führte ich mit 68%igem Alkohol zu gleichen Teilen von Milch und Alkohol aus.

Wenn durch diese letzten beiden Methoden bereits Fingerzeige für den analytischen Aufbau der Milch mit gestörtem Säuregrad erhalten werden, so wurden von mir ferner bei einer Anzahl von solchen Milchen in der chemischen Abteilung der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Harleshausen eingehende chemische Analysen ausgeführt. Hierbei wurde bestimmt:

1. das spezifische Gewicht (Laktodensimetergrade auf 15 Grad C berechnet),
2. der Fettgehalt (nach Gerber),
3. die Trockenmasse (nach der Fleischmannschen Formel berechnet),
4. die fettfreie Trockenmasse,

5. der Fettgehalt der Trockenmasse,
6. der Chlorgehalt (nach Drost),
7. der Gefrierpunkt (bei —5 Grad Außenkühlung),
8. der Milchzucker (teils gewichtsanalytisch, teils jodometrisch),
9. der Gesamtstickstoff (nach Kjeldahl mit Faktor N. 6,37),
10. der Aschegehalt und
11. die Chlorzuckerzahl Chlor . 100 / (Milchzucker).

Bei diesen Analysen wurde ich dankenswerterweise von dem Abteilungsvorsteher der Lebensmittelabteilung der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Harleshausen, Herrn Dr. Haun, unterstützt.

Untersuchungsmaterial:

Die für meine Untersuchungszwecke erforderlichen Milchproben wurden von dem Rindviehbestande der in der Nähe Kassels liegenden Domäne W., dem Gut F. und 15 größeren Milchviehbeständen im Umkreise Kassels entnommen, außerdem von 12 Milchkühen, die im Rahmen des Tuberkulosetilgungsverfahrens im hiesigen Schlachthaus zur Schlachtung gelangten.

Insgesamt wurden von mir 257 Milchkühe auf den Säuregehalt der Milch geprüft. Davon untersuchte ich 548 Viertelsmilchproben von 137 Kühen und 120 Einzelmilchproben der übrigen Kühe. Die Gesamtzahl der von mir untersuchten Milchproben beträgt also 668. Der mikroskopische Sedimentbefund wurde von 548 Milchproben geprüft.

Für die Auswertung meiner Untersuchungen standen mir an Viertelsmilchproben zur Verfügung:

a) 224 von Kühen mit Streptokokkenmastitiden und Sekretionsstörungen,
b) 12 von Kühen mit Eutertuberkulose,
c) 35 von Kühen mit allgemeiner Tuberkulose,
d) 120 von brünstigen Kühen,
e) 12 von stiersüchtigen Kühen und
f) 30 von Kühen mit Erkrankungen von Gebärmutter und Scheide.

Vorliegende Arbeit hat den Zweck, zunächst allgemeine Untersuchungen über den Säuregrad frisch ermolkener Milch anzustellen und die einschlägigen, eingangs erwähnten Literaturangaben unter Berücksichtigung des Gesundheitszustandes der Euterdrüse nachzuprüfen und zu ergänzen.

Einen allgemeinen Überblick über die vorgenommenen Untersuchungen gibt die folgende Haupttabelle I, aus der auch die jewei-

lige Laktationsphase, die Zahl der Kälber, letztes Deck- und Kalbedatum, Rasse, Haltung und tägliche Milchmenge ersichtlich ist.

Aus dieser Haupttabelle ist ferner Herkunftsort usw. der in den folgenden Tabellen aufgeführten Milchproben zu ersehen, da die laufenden Nummern der Haupttabelle in den folgenden Tabellen mit Ausnahme der Tabelle XII beibehalten worden sind.

Siehe Tabelle I.

Es interessierte zunächst die Frage, ob während der eigentlichen Milchbildung in den sezernierenden Drüsenepithelien irgendwelche Änderungen im Säuregrad nach Soxhlet-Henkel bezw. ph-Wert festzustellen waren. Zu diesem Zwecke prüfte ich in einem Bestande 36 Viertelsmilchproben von 9 Kühen, im zweiten Bestande 9 Einzelmilchproben der vorhandenen Tiere (9) in der Weise, daß zur gewohnten Melkzeit, frühmorgens um ½6 Uhr, die Säuregradsbestimmungen an Ort und Stelle durchgeführt wurden (die Messungen der ph-Werte erfolgte nach entsprechender Kühlhaltung der Milchproben im Laboratorium). Zwei, fünf und neun Stunden nach der Morgenmelkzeit und ferner 12 Stunden später, zur gewöhnlichen Abendmelkzeit, wurden dieselben Milchproben wiederum auf ihre Säurewerte geprüft. Es wurden also an dem Untersuchungstage die Säurewerte der nach und nach gebildeten Milch in gewissen Zeitabständen fünfmal geprüft.

Die festgestellten Werte sind aus der Tabelle II und III zu ersehen.

Die ermittelten Werte zeigten, daß nennenswerte Unterschiede in den Säuregraden in den einzelnen Phasen der Milchbildung nicht aufzuweisen waren. So weist insbesondere die zuerst gebildete Milch bei der Prüfung zwei Stunden nach der gewöhnlichen Melkzeit keine nennenswerten Unterschiede auf. Die festgestellten Schwankungen von zehntel Graden dürften auf die üblichen Fehlerquellen beim Ausführen der Titration zurückzuführen sein.

Hatten diese Untersuchungen sich mit den Säureverhältnissen während der Milchbildung beschäftigt, so sollten die folgenden Untersuchungen feststellen, ob irgendwelche Unterschiede von Anfang-, Mittel- und Endmilch in der vollständig gebildeten Milch zur normalen Melkzeit zu ermitteln sind. Zu diesem Zweck wurden 41 Einzelmilchen von 41 Kühen aus 3 Beständen am Anfang, in der Mitte und am Ende des Melkens zur gewöhnlichen Melkzeit untersucht. Auch hier waren nennenswerte Unterschiede in den Säurewerten nicht nachzuweisen.

Siehe Tabelle IV.

In den Ergebnissen übereinstimmend mit den bisherigen Feststellungen konnten auch in den Säurewerten von Morgen- und Abendmilch, wie aus Tabelle V zu ersehen ist, erhebliche Schwankungen nicht festgestellt werden. Diese Untersuchungen wurden an zwei aufeinander folgenden Tagen mit den Milchproben derselben Kühe aus zwei verschiedenen Beständen durchgeführt.

Nach der eingangs aufgeführten Literatur zeigt die Milch von Tieren kurz nach dem Kalben (Kolostralmilch) übereinstimmend bedeutend erhöhte Säurewerte, dagegen sind unterschiedliche Befunde mitgeteilt von den Autoren, die die Säurewerte der Milchproben von in der Mitte und am Ende der Laktation befindlichen Tieren prüften.

Meine Untersuchungsergebnisse sind in der Tabelle VI und VII zusammengefaßt.

In der Tabelle VI sind die Säurewerte der Milchproben solcher Kühe besonders aufgenommen, die zur Untersuchungszeit kürzlich gekalbt hatten und von solchen Kühen, die noch nicht wieder gedeckt bezw. nicht wieder tragend geworden waren. Durch diese Untersuchungen sollte gleichzeitig auch geklärt werden, ob ein Unterschied in den Säurewerten der Milch von tragenden und nicht wieder tragend gewordenen Tieren festzustellen war.

Es ließen sich nennenswerte Unterschiede in den Säurewerten der nicht tragenden Kühe in Tabelle VI und der tragenden Tiere der Tabelle VII nicht feststellen.

In der Tabelle VII, welche die verschiedenen Laktationsstadien umfaßt, wurden sowohl zu Beginn, in der Mitte als auch am Ende der Laktation ganz verschieden hohe Säuregrade, ohne irgendwelche Regelmäßigkeiten in den einzelnen Laktationsstadien erkennen zu lassen, festgestellt. Auffällig und abweichend von den Literaturangaben, wie sie Eykmann (7), Klimmer (17), und Hanne (13) machen, ist, daß bei der Mehrzahl der untersuchten Milchproben von altmelken Kühen von einer einheitlichen Erniedrigung der S.H-Werte nicht gesprochen werden kann.

Von 19 Kühen, die im 6. Trächtigkeitsmonat sich befanden, lagen die S.H.-Werte bei nur 5 Milchproben unter 6,0. Die übrigen 14 Milchproben dieser altmelken Kühe zeigten, wie die Tabelle VII ergibt, durchaus normale Säuregrade. Von 9 Kühen, die 7 Monate tragend waren, zeigten nur 2 Milchproben S.H.-Werte unter 6,0, und von 5 Kühen, die sich im 8. bezw. 9. Trächtigkeitsmonat befanden, keine einzige der zugehörigen Milchproben eine Erniedrigung des Säuregrades.

Sämtliche Viertelsmilchen dieser altmelken Kühe mit erniedrigtem Säuregrad mit Ausnahme der lfd. Nr. 143, Kuh Nr. 2, zeigten, wie aus Tabelle VIII hervorgeht, mikroskopische Befunde der Streptokokkenmastitis.

Die in meinen Untersuchungen festgestellten erniedrigten Säuregrade altmelker Milchen waren also fast sämtlich auf Sekretionsstörungen bezw. Streptokokkenerkrankungen der betreffenden Euter zurückzuführen.

In Anlehnung an die Autoren Fleischmann (8) und Klimmer (17) wurde von mir als Kolostralzeit die Zeit bis 14 Tage nach dem Kalben gerechnet. Die Säurewerte der Milch-

proben der Kühe, die in den ersten 14 Tagen der Laktation standen, bewegten sich, wie Tabelle VI zeigt, zwischen 5,6 S.H. bezw. 6,8 ph und 11,7 S.H. bezw. 6,7 ph. Es fällt auf, daß von 3 Milchproben von 3 Kühen, die vor 7 Tagen gekalbt hatten, zwei Milchproben (lfd. Nr. 53 und 95, Kuh Nr. 55 und 1) S.H.-Werte über 10 zeigten. Diese Werte stimmen auch überein mit den Angaben in der Literatur über Kolostralmilchen, während eine Milchprobe (lfd. Nr. 57, Kuh Nr. 99) einen für die erste Kolostralzeit auffällig niedrigen Säuregrad von 7,2 S.H. zeigte. Eine Erklärung finden diese Ergebnisse in den mikroskopischen Sedimentbefunden der jeweiligen Viertelsmilchen der 3 Tiere, die bei den Milchen lfd. Nr. 53 und 95 ein normales Zellbild ergaben, während die Sedimentausstriche der Viertelsmilchen der lfd. Nr. 57 mit dem S.H.-Wert von 7,2 typische Zellbefunde einer Streptokokkenmastitis bei Vorhandensein von Galtstreptokokken aufwiesen. Als höchsten S.H.-Wert bei 13 untersuchten Kolostralmilchen stellte ich den Wert von 11,7 S.H. fest. Auch bei den Milchproben der gegen Ende der Kolostralperiode befindlichen Tiere, die vor 14 Tagen gekalbt hatten, lagen unterschiedliche Säurewerte vor. Die Sedimentausstriche der Viertelsmilchen dieser Tiere zeigten auch hier den Einfluß von Sekretionsstörungen. Ergaben z. B. die Milchen der lfd. Nr. 42, 56 und 58 einen normalen mikroskopischen Befund, so waren in den Viertelsmilchproben der Kühe lfd. Nr. 217, 45 und 215 zum Teil deutlich vermehrt polymorphkernige Leukozyten und teilweise auch Galtstreptokokken nachzuweisen.

Die festgestellten Erniedrigungen des Säuregrades während der Kolostralzeit, insbesondere in den ersten 7 Tagen nach dem Kalben, hatten also ihren Ursprung in einer Sekretionsstörung bezw. Streptokokkenmastitis.

War aus den Untersuchungsergebnissen schon jetzt zu ersehen, daß Erkrankungen der Euterdrüse eine erhebliche Beeinflussung der Säuregrade, insbesondere eine Erniedrigung desselben hervorrufen, so geht dies noch viel deutlicher aus folgender Tabelle VIII hervor, in der sämtliche bei meinen Untersuchungen gefundenen Milchproben mit erniedrigten S.H.-Graden, und zwar die untersuchten Viertelsmilchproben, und der mikroskopische Befund ihrer Zentrifugatbodensätze aufgeführt worden sind.

Siehe Tabelle VIII.

Fast sämtliche Milchproben mit erniedrigten S.H.-Graden stammten, wie die Tabelle zeigt, aus sekretionsgestörten bezw. an Gelben Galt erkrankten Eutervierteln.

Bei öfters wiederholten mikroskopischen Untersuchungen der Milchproben, die trotz erniedrigtem Säuregrad einen in Tabelle VIII verzeichneten, anscheinend normalen Befund ergaben, würden mit hoher Wahrscheinlichkeit auch diese Euterviertel als sekretionsgestört herausgefunden werden. Es ist ja bekannt, daß innere und äußere Einflüsse den Grad einer bestehenden Sekretionsstörung bezw. Streptokokkenmastitis beeinflussen und dadurch zu oft we-

sentlich voneinander abweichenden und wechselnden Untersuchungsergebnissen führen können. Das Hauptergebnis dieser Untersuchung ist die erneute Feststellung der Beeinflussung des Säuregrades durch Eutererkrankungen.

Eine deutliche Erhöhung der Säurewerte über 8,0 S. H. wurde in verhältnismäßig nur wenigen Fällen festgestellt. Die Tabelle IX umfaßt diese Fälle mit dem jeweiligen mikroskopischen Befunde der Zentrifugatbodensätze der Viertelsmilchproben.

Von den 28 Kühen, deren Milchen S.H.-Werte über 8,0 zeigten, befanden sich 7 Kühe (lfd. Nr. 12, 42, 53, 50, 51, 95 und 132) in der Kolostralzeit; 10 Kühe (lfd. Nr. 23, 71, 89, 90, 91, 129, 185, 188, 190 und 196) in der ersten Frischmilchzeit; 4 Kühe (lfd. Nr. 14, 66, 68 und 77) in der Mitte der Laktation und 4 Kühe (lfd. Nr. 79, 84, 173 und 184) waren im Endstadium der Laktation. Bei 3 Kühen (lfd. 60½, 181 und 218) waren nähere Angaben über die Kalbezeit nicht zu erlangen. Während sich für die Ursache des erhöhten Säuregrades der Milchprobe lfd. Nr. 181 eine Erklärung nicht geben läßt, ist die Erhöhung des Säuregrades der Milchprobe lfd. Nr. 60½ vielleicht auf den zur Zeit der Untersuchung bestehenden Scheidenvorfall zurückzuführen. Der bedeutend erhöhte Säuregrad der Milchprobe lfd. Nr. 218 findet seine ursächliche Erklärung in der festgestellten Erkrankung der 4 Euterviertel an einer chronischen Streptokokkenmastitis (Verhärtung und Knotenbildung im Drüsengewebe aller 4 Euterviertel, geringe Milchleistung, Erhebung derselben Untersuchungsbefunde bei wiederholten Kontrolluntersuchungen).

Aus meinen Untersuchungsergebnissen der Milchproben mit erhöhtem Säuregrad läßt sich einwandfrei der Schluß ziehen, daß in der Kolostralzeit und in der ersten Frischmilchzeit bei normalen bezw. noch nicht stärker erkrankten Eutern erhöhte Säurewerte vorliegen. Es gibt aber auch eine Anzahl von Tieren, die auch in der Mitte und am Ende der Laktation mäßig erhöhte Säurewerte in der Milch zeigen, ohne daß eine genügende Erklärung dafür zu finden ist. Diese Feststellungen decken sich mit dem in der Literatur angegebenen Auftreten hoher Säuregrade in frischer Kuhmilch bei gesunden Tieren mit gesunden Eutern ohne nachweisbare Ursache (Bischoff, Eykmann). Stark erhöhte Säurewerte bei gleichzeitiger Feststellung einer chronischen Streptokokkeneuterentzündung waren bei meinen Feststellungen auf diese Eutererkrankung zurückzuführen.

Zu den Untersuchungen über den Säuregrad brünstiger Tiere standen mir insgesamt die Viertelsmilchproben von 30 Kühen zur Verfügung. Die Säuregradsmessungen wurden erstmalig vorgenommen am Tage der Brunst mit äußerlich feststellbaren Brunsterscheinungen; danach am ersten und zweiten Tage nach dem Auftreten sichtlicher Brunstsymptome. Ich wählte nur Tiere mit deutlichen Brunsterscheinungen aus. Sämtliche Tiere zeigten durchweg nur am ersten Tage Brunsterscheinungen.

Von 30 untersuchten Kühen zeigten die Viertelsmilchproben von 25 Tieren (siehe Tabelle X) am ersten Tage der Brunst eine einheitliche Erniedrigung der Säurewerte. Dieselben stiegen bei den meisten der Proben am ersten Tage nach der Brunst bereits leicht an, um am zweiten Tage nach der Brunst weiterhin anzusteigen und dann meist konstant bleibende Säurewerte zu erreichen.

Von diesem Verlauf der Säurewerte machten auch die sekretionsgestörten bezw. streptokokkenkranken Euterviertel keine Abweichung; es lagen lediglich die festgestellten Säurewerte entsprechend den bisherigen Feststellungen (siehe Tabelle VIII) niedriger.

Entgegengesetzte Ergebnisse lieferten die Viertelsmilchen von 5 Tieren (lfd. Nr. 21, 38, 120, 138 und 188), deren Säurewerte am ersten Tage der Brunst am höchsten waren, um am zweiten Tage nach der Brunst ihre niedrigsten Werte zu erreichen. Die am ersten Tage nach der Brunst gefundenen S.H.-Werte verhielten sich ganz verschieden.

Bei der überwiegenden Mehrzahl der brünstigen Tiere konnte ich also eine Erniedrigung der Säurewerte in der Milch am Tage der Brunst nachweisen. Bei den restlichen Tieren wurde allerdings eine Erhöhung der Säuregrade festgestellt.

Im Anschluß an die Untersuchungsergebnisse über die Säuregrade der Milch brünstiger Kühe sollen meine in Tabelle XI zusammengefaßten Untersuchungen über die Säurewerte der Milch solcher Kühe folgen, die an Erkrankungen der Eierstöcke und der Gebärmutter litten, die sich in Pyometren und bei 3 Tieren in den Erscheinungen der Brüllerkrankheit äußerten. In den Viertelsmilchproben der Kühe Nr. 53 (lfd. Nr. 108), 57 (lfd. Nr. 112) wurden alkalische Säurewerte in der Milch festgestellt. Ob diese Erniedrigung ursächlich auf das Eierstocks- bezw. Gebärmutterleiden zurückzuführen ist oder auf die gleichfalls festgestellten Sekretionsstörungen bezw. Streptokokkenmastitiden kann nicht entschieden werden. Die Mehrzahl der Milchproben der untersuchten Kühe zeigte jedenfalls keine Abweichungen der Säuregrade von der Norm.

Die in der Tabelle XI enthaltenen 3 Kühe mit Erscheinungen der Brüllerkrankheit gelangten erst ganz zum Schluß meiner Arbeit zur Untersuchung. Sie sind daher in der Haupttabelle I nicht mit angeführt. Während die Viertelsmilchproben von zweien dieser Tiere (Hanni und Ursel) deutlich erhöhte Säurewerte zeigten bei normalen mikroskopischen Befunden, wurden für die Viertelsmilchen des dritten Tieres (Elfi) bei geringradig erhöhtem Leukozytenbefund normale Säurewerte festgestellt. Zur einwandfreien Beurteilung der Säureverhältnisse in der Milch stiersüchtiger Tiere war mir das zur Verfügung stehende Untersuchungsmaterial zu klein. Immerhin wurden die Angaben von Mayr, Wurster (21) und Freiersleben (10), die ebenfalls eine Erhöhung der Säuregrade der Milchproben solcher Kühe feststellten, bestätigt.

Bei der Bedeutung der Tuberkulose des Rindviehs, die insbesondere der Eutertuberkulose zukommt, war es von besonderem Interesse, zu prüfen, ob durch die Säuregradsfeststellung mit der Milch allgemeintuberkulöser bezw. eutertuberkulöser Kühe, frühzeitig irgendwelche diagnostische Fingerzeige, insbesondere solche bei äußerlich unveränderter Milch, zu erhalten waren.

Es standen mir insgesamt 9 Kühe mit allgemeiner Organtuberkulose (außer Eutertuberkulose) und 3 Tiere mit Allgemein- und Eutertuberkulose für die Untersuchungen zur Verfügung. Alles Nähere über die betreffenden Tiere, Lebend- und Schlachtbefund, klinischer Euterbefund, Milchmenge, äußere Beschaffenheit der Milch und mikroskopischer Sedimentbefund sind aus der folgenden Tabelle XII zu ersehen. Auch diese 12 Tiere sind nicht in der Haupttabelle enthalten.

Der Untersuchungsgang war folgender: Nach Erhebung der erforderlichen Befunde wurde nach gründlichem Abwaschen der Euter mit nachfolgender Trocknung derselben das gesamte Gemelk eines jeden Euterviertels getrennt ausgemolken und nach sofortiger Verbringung zur Untersuchungsstelle verarbeitet. Die Sedimentausstriche wurden von der Anfangsmilch (zur Untersuchung auf Gelben Galt) und von der Restmilch (zur Untersuchung von Tuberkelbakterien) angefertigt.

Es sollen zunächst die äußerlich unverändert aussehenden Milchproben von 5 Tieren mit einer allgemeinen Tuberkulose ohne Eutertuberkulose besprochen werden, da solche unveränderte Milchen ja auch praktisch größere Bedeutung haben. Es sind dieses die Milchproben der Kühe Nr. 484, 493, 28, 18, und x.

Die Viertelsmilchproben der Kühe Nr. 484 und x zeigten alkaliche Säurewerte. Die mikroskopischen Sedimentsausstriche dieser Viertelsmilchen ergaben den typischen Befund von erheblichen Sekretionsstörungen bezw. Streptokokkenmastitiden. Die Erniedrigungen der Säuregrade waren also entsprechend den bisherigen Feststellungen in meiner Arbeit in diesen Fällen nicht auf die tuberkulöse Allgemeinerkrankung, sondern auf die Eutererkrankung zurückzuführen.

Die Viertelsmilchen der Kuh Nr. 493 zeigten annähernd normale Säurewerte. In Übereinstimmung damit ergab der mikroskopische Befund dieser Viertelsmilchen eine zur Zeit bestehende, nur ganz leichte Sekretionsstörung. Für die normale Beschaffenheit des Eutergewebes sprach auch, daß die Kuh erst zweimal gekalbt hatte. Bei einer tuberkulösen Erkrankung ohne Beteiligung des Euters können demnach die Säurewerte der Milchen der einzelnen Euterviertel normal bleiben.

Die Viertelsmilchen der Kuh Nr. 28 wiesen leicht erniedrigte S.H.-Werte bei geringem Zellbefund zweier Euterviertel bezw. normalem Zellbefund der zwei anderen Euterviertel auf. Da die Fettprozente der Viertelsmilchen dieser Kuh durchaus normale Werte

zeigten (siehe Tabelle XIV), möchte ich in diesen Fällen die leichte Erniedrigung der S.H.-Werte auf die allgemeine Tuberkulose des Körpers zurückführen. Unterstützt wurde die Berechtigung dieser Schlußfolgerung durch die Untersuchungsergebnisse der Viertelsmilchen der Kuh Nr. 18, bei welcher auf Grund der geringen Kälberzahl (2), der normalen mikroskopischen Befunde der 4 Viertelsmilchen und der normalen Fettprozente (siehe Tabelle XIV) ebenfalls auf ein noch gesundes Eutergewebe geschlossen werden konnte bei leicht, aber deutlich erniedrigten S.H.-Werten aller 4 Viertelsmilchen.

Die Viertelsmilchen der Kühe Nr. 187, 190 und 20 zeigten sämtlich z. T. sehr stark alkalische Säurewerte, die ursächlich aber nicht auf Tuberkulose, sondern auf die gleichzeitig mikroskopisch festgestellten erheblichen Sekretionsstörungen bezw. Streptokokkenmastitiden zurückzuführen waren. Mit den bisherigen Erfahrungen und Ergebnissen über den Einfluß der Euterentzündungen auf die Säurewerte stimmen auch die Befunde der Kuh Nr. 20 überein; während die Euterviertel vorn rechts, hinten rechts und hinten links dieses Tieres deutlich alkalische Säurewerte bei stark erhöhtem Zellbefund mit Streptokokkennachweis zeigten, stellte ich in der Milchprobe des Euterviertels vorn links einen normalen Säurewert von 7,2 S.H. bezw. 6,6 ph bei normalem Zellbefund fest.

Nicht ganz übereinstimmend mit diesen Feststellungen waren die Untersuchungsergebnisse bei der Kuh Nr. 591, hier zeigte nur das Euterviertel hinten links bei starkem Zellbefund einen alkalischen Wert, während die übrigen Euterviertel normale bezw. ganz leicht erniedrigte Säurewerte aufwiesen. Es ist möglich, daß die Entzündung in diesen drei Eutervierteln noch nicht das vorgeschrittene Stadium wie im Euterviertel hinten links erreicht hatte, sodaß sich so ihre annähernd normalen S.H.-Werte erklären ließen. (Siehe Schlußfolgerung 12, 1).

Nach meinen Untersuchungsergebnissen wurden also in den Milchproben von allgemeintuberkulösen Kühen (ohne Eutertuberkulose) in noch gesunden Eutervierteln geringgradig erniedrigte bezw. normale Säurewerte festgestellt. Die ermittelten stark alkalischen Säurewerte waren auf die gleichzeitig bestehenden Euterentzündungen zurückzuführen.

Die Viertelsmilchproben der eutertuberkulösen Kühe Nr. 22, 16 und 592 waren sämtlich äußerlich erheblich verändert und wiesen stark alkalische Säurewerte auf, außerdem bestand in sämtlichen Eutervierteln eine starke Sekretionsstörung (zahlreiche Leukozyten) bezw. Streptokokkenmastitis. Die Erniedrigung der Säuregrade dürfte in diesen Fällen sowohl auf die tuberkulöse Entzündung als auch auf die Streptokokkenerkrankung der Euterviertel zurückzuführen sein.

Bei dem überaus häufigen Vorkommen der chronischen Streptokokkeneuterentzündungen und ihrem bei meinen Untersuchungen immer wieder festgestellten Einfluß auf den Säuregrad der Milch haben solche Untersuchungen be-

sonderen Wert, die sich über eine längere Beobachtungszeit erstrecken. Durch die folgenden Ermittlungen sollte Aufschluß erhalten werden über den Zusammenhang zwischen der Höhe des Säuregrades und dem Gesundheitszustand des Eutergewebes, ferner über den in der Praxis oft vorkommenden Einfluß von Milchstauungen (schlechtes Ausmelken).

Im Anschluß an die Stauungsversuche entwickelten sich in den Euterviertеln vorn links und hinten links akute Entzündungen. Ich hatte somit gleichzeitig Gelegenheit, Untersuchungen über den Säuregrad bei akuten Euterentzündungen durchzuführen.

Zu diesen Untersuchungen stand mir eine Kuh zur Verfügung, die, da sie nicht wieder tragend wurde, zum Schlachten verkauft werden sollte. Die Beobachtungszeit erstreckte sich auf über fünf Monate (Ende April bis Ende September 1936).

Durch regelmäßige Untersuchungen in Abständen von ca. 6 Tagen der Viertelsmilchen des Tieres, die sich auf den mikroskopischen Befund der Zentrifugatbodensätze, Chlorgehalt, Katalase, S.H.- und ph-Wert erstreckten, und unter Berücksichtigung des klinischen Befundes des Eutergewebes und der Milchmenge der einzelnen Euterviertel wurde zunächst festgestellt, daß in allen 4 Euterviertеln eine leichte (beginnende) Streptokokkenerkrankung bestand, die nur an dem gelegentlich kulturellen Nachweis von typischen Galtstreptokokken und polymorphkernigen Leukozyten erkannt wurde (siehe Tabelle XIII). Lediglich das Euterviertel vorn links zeigte meist leicht erhöhte Katalasewerte, geringen Leukozyten befund, leicht erhöhten Chlorgehalt und einen leicht erniedrigten S.H.-Wert, insbesondere war auch die Milchmenge dieses Euterviertels geringer als die der übrigen Euterviertel. Milchmenge v. r. = 2 l, v. l. = 1 l, h. r. = 5½ l, h. l. = 3½ l. Diese Befunde wurden bei den jeweiligen Untersuchungen ziemlich konstant erhoben.

Bei leichten Sekretionsstörungen bezw. beginnenden Streptokokkenmastitiden können also die Säurewerte in durchaus normaler Höhe liegen (Euterviertel v. r., h. r. und h. l.).

Der festgestellte erniedrigte Säuregrad vorn links war in diesem Falle auf eine bereits stärkere Erkrankung des Eutergewebes zurückzuführen.

Im Gegensatz zu den Untersuchungen von Roemmle (30) konnte bei den eigenen Untersuchungen ein wesentlicher Anstieg der Säuregrade während wiederholt vorgenommener Stauungen nie nachgewiesen werden. So wurde z. B. das Euterviertel hinten links vom 4. 6. abends inclusiv bis zum 6. 6. morgens überhaupt nicht ausgemolken. Der S.H.-Wert betrug vor dem Versuch (am 4. 6. morgens) 6,4 am übernächsten Tage (6. 6. morgens) ebenfalls 6,4.

Am 8. 6. entwickelte sich im Anschluß an die vorgenommenen Stauungen in den Euterviertеln vorn links und hinten links eine akute Entzündung. Bemerkenswert war hierbei, daß auch die Säuregrade der beiden nicht ergriffenen Euterviertel vorn rechts und hin-

ten rechts ebenfalls stark in das Alkalische abfielen. Die akuten Entzündungen der beiden ergriffenen Euterviertel zogen also, wie auch die übrigen Untersuchungswerte bewiesen, das ganze Euter in Mitleidenschaft, im Gegensatz zur chronischen Euterentzündung, bei der die nicht ergriffenen (gesunden) Euterviertel durchaus normale Säurewerte behalten können.

Diese deutlichen Erniedrigungen der Säurewerte hielten bis zum 10. Tage der Entzündung an. Durch häufiges Ausmelken gingen die Entzündungserscheinungen der beiden Euterviertel vom 17. d. M. ab stark zurück. Die Säuregrade waren jedoch an diesem Tage noch deutlich erniedrigt und zeigten auch in der folgenden Beobachtungszeit bis zum 24. d. M. schwankende und teils erniedrigte S.H.-Werte.

Am 24. 6., also 16 Tage nach Beginn der Entzündungen waren die Werte in den Eutervierteln vorn rechts und hinten rechts wieder fast normal, während die eigentlich erkrankt gewesenen Euterviertel vorn links und hinten links noch durch erniedrigte S.H.-Werte bezw. erhöhte ph-Werte, erhöhten Katalasegehalt und erhöhten Chlorgehalt die überstandenen akuten Entzündungen anzeigten.

Die vorstehenden Untersuchungen ergaben, daß im Anfang einer Sekretionsstörung bezw. Streptokokkenentzündung die Säurewerte durchaus im Normalen liegen können und erst beim Fortschreiten der Entzündung (vorn links) in das Alkalische übergehen.

Das versuchsweise vorgenommene schlechte Ausmelken bezw. Stauen beeinflußte die Säurewerte in meinen Untersuchungen nicht.

Akute Entzündungen einzelner Euterviertel zogen das ganze Euter in Mitleidenschaft. Beim Abklingen der Entzündungserscheinungen erreichten die Untersuchungswerte der nicht ergriffenen Euterviertel zuerst ihre normale Höhe wieder.

Da bei veränderten Säurewerten in frisch ermolkener Kuhmilch auch mit einer Umwandlung der inneren Struktur, d. h. der Analysenwerte, zu rechnen ist, sind in der folgenden Tabelle XIV einige Analysen mitgeteilt, die insbesondere klären sollten, ob ganz bestimmte Unterschiede in den Analysenwerten bei Milchproben mit normalen, erhöhten und herabgesetzten Säurewerten festzustellen waren.

Zum Zwecke des Vergleiches sind in der Tabelle XIV zunächst die Grenzen der normalen Analysenwerte aufgeführt; alles Nähere über die Tiere, von denen diese Milchproben herrühren, ist aus der Tabelle XII, bei der Kuh lfd. Nr. 181 aus Tabelle IX zu ersehen. Die Viertelsmilchen dieser letzteren Kuh wurden für die chemischen Analysen ausgewählt, weil sie leicht erhöhte Säurewerte zeigten bei normalen mikroskopischen Befunden, also differentialdiagnostisch eine Beeinflussung ausgeschlossen werden konnte.

Die fehlenden Analysenwerte konnten leider infolge Mangels an genügendem Untersuchungsmaterial nicht festgestellt werden.

Beim Vergleichen der Analysenwerte mit den jeweiligen Säurewerten und mikroskopischen Sedimentbefunden ließen sich ganz

bestimmte und konstante Unterschiede bezw. Beziehungen nicht herauslesen.

Die einzelnen Analysenwerte gehen anscheinend teilweise ganz regellos durcheinander, und es ließen sich bei chronischen, vorgeschrittenen Euterentzündungen beim Vergleichen der Analysenwerte der Milchen mit normalen Säurewerten bzw. normalen Zellbildern mit den Milchen mit deutlich alkalischen Säurewerten und deutlichen pathologischen Zellbildern, nur die folgenden, ungefähren Schlußfolgerungen ziehen:

1. Das spezifische Gewicht (Dichte) war meist erniedrigt.
2. Der Fettgehalt war meist erniedrigt, vereinzelt aber auch stark erhöht (Kuh Nr. 16).
3. Der Trockensubstanzgehalt war meist erniedrigt, gelegentlich normal.
4. Der fettfreie Trockensubstanzgehalt war meist erniedrigt und gelegentlich normal.
5. Der Chlorwert war meist deutlich erhöht, gelegentlich auch (Kuh Nr. 18) bei normalem Zellbefund.
6. Der Gefrierpunkt war teils erhöht, teils erniedrigt.
7. Der Chlorzuckergehalt war teils erhöht, teils erniedrigt.
8. Der Gesamt-N-Gehalt war meist deutlich erhöht.
9. Der Aschegehalt war normal, in zwei Fällen (Kuh Nr. 18 h. r. und Kuh Nr. 190 h. r.) deutlich erhöht.
10. Der Phosphorgehalt der Asche war teils erhöht, teils erniedrigt.
11. Die Chlorzuckerzahl meist erhöht und
12. der Fettgehalt der Trockenmasse meist deutlich erniedrigt, vereinzelt stark erhöht (Kuh Nr. 16 v. r. und h. r.).

Diese Schlußfolgerungen haben natürlich nur einen bedingten Wert, weil ja das wirkliche Stadium einer Euterentzündung, von welcher die innere Zusammensetzung der Milch abhängt, nur durch regelmäßige und sich über die ganze Laktationszeit erstreckende Untersuchungen sicher festzustellen ist. Bei der Auswertung kommt ferner differenzialdiagnostisch erschwerend hinzu, daß verschiedenartige Infektionen (Streptokokken-, Brucella-, Tuberkuloseinfektion) gleichzeitig in einem Euter bestehen, daß ferner auch physiologische und pathologische Zustandsänderungen im Gesamtorganismus die jeweilige Zusammensetzung einer Milch, und damit auch die Säurewerte, beeinflussen können.

Es erklärt sich so auch die von mir festgestellte Unmöglichkeit, ganz bestimmte Analysenwerte bei Milchproben mit normalen bezw. erhöhten oder erniedrigten S.H.-Werten zu erheben, d. h. mit anderen Worten, von vornherein bei der Feststellung bestimmter Säurewerte auf bestimmte Analysenwerte schließen zu wollen, da meinen

Untersuchungen lediglich ein einmaliger bezw. nur in kurzen Zwischenräumen wiederholter mikroskopischer Befund zu Grunde lag.

Die von mir gefundenen Analysenwerte decken sich im übrigen im großen und ganzen mit denen, wie sie Burr (4) mitteilt.

Zum Schlusse meiner Untersuchungen soll noch kurz erwähnt werden, daß eine Beeinflussung der Säurewerte durch das jeweilig verabreichte Futter, insbesondere durch verabreichtes Kraftfuttergemisch, Klee, Brauereirückstände (Treber), Zucker- und Rübenschnitzel und Weideaufenthalt nicht festzustellen war.

Zusammenfassung und Schlußfolgerungen.

In der vorliegenden Arbeit wurden Untersuchungen über den Säuregrad von frisch ermolkener Kuhmilch (unter besonderer Berücksichtigung der Milch von euterkranken, brünstigen, stiersüchtigen und tuberkulösen Kühen und solchen mit Erkrankungen von Gebärmutter und Scheide) angestellt.

Insgesamt wurde die Milch von 257 Kühen geprüft. Davon wurden 548 Viertelsmilchproben von 137 Kühen und 120 Einzelmilchproben von 120 Kühen untersucht. Im ganzen gelangten 668 Milchproben zur Prüfung.

Für die Auswertung meiner Untersuchungen standen mir an Viertelsmilchproben zur Verfügung:

a) 224 von Kühen mit Streptokokkenmastitiden und Sekretionsstörungen,
b) 12 von Kühen mit Eutertuberkulose,
c) 35 von Kühen mit allgemeiner Tuberkulose,
d) 120 von brünstigen Kühen,
e) 12 von stiersüchtigen Kühen und
f) 30 von Kühen mit Erkrankungen von Gebärmutter und Scheide.

Außerdem wurden allgemeine Erhebungen über den Säuregrad während der Milchbildung, von Anfang-, Mittel- und Endgemelk, in Morgen- und Abendmilch, während der Kolostral-, Frischmelk- und Altmelkzeit angestellt.

Um den Einfluß beginnender Streptokokkenmastitiden auf die Höhe und die Konstanz der Säurewerte zu prüfen, wurden ferner die 4 Euterviertel einer Kuh mit einer durch Galtstreptokokken bedingten leichten Sekretionsstörung in regelmäßigen Zeitabständen über die Dauer von 5 Monaten untersucht, der Einfluß von künstlichen Stauungen geprüft und Untersuchungen über die Säurewerte einer sich zufällig entwickelnden, akuten Entzündung zweier Euterviertel desselben Tieres angestellt.

Die Angaben in der Literatur über die Höhe des Säuregrades in Milchproben der Kolostralzeit, des Anfang-, Mittel- bezw. Endstadiums der Laktation, von brünstigen, stiersüchtigen, tuberkulösen, euterkranken, gebärmutter- und scheidenkranken Kühen sind zum Teil sehr widerspruchsvoll. Dieses beruht, wie auch in der Einleitung bereits betont, wohl zum größten Teile darauf, daß von den betreffenden Autoren der Geseundheitszustand der Euterdrüse nicht berücksichtigt wurde und außerdem fast durchweg nur Einzelmilchproben zur Untersuchung gelangten. Diese Versuchsansteller mußten daher häufig zu falschen Schlußfolgerungen kommen, weil sie die Beeinträchtigung der Säurewerte durch bestimmte Erkrankungen des Euters differenzialdiagnostisch nicht berücksichtigten.

Um die wirkliche Ursache einer festgestellten Erniedrigung oder Erhöhung des Säuregrads bestimmen zu können, habe ich daher in allen diesen Fällen eine mikroskopische Untersuchung der Zentrifugatbodensätze der zugehörigen Viertelsmilchen durchgeführt. Im Verlauf meiner Arbeit konnte ich den großen Einfluß der Eutererkrankungen auf die Verschiebung der Säurewerte immer wieder feststellen, und ich habe nur bei Freisein eines Euters von einer entzündlichen Erkrankung die festgestellten Erniedrigungen bezw. Erhöhungen der Säurewerte auf andere Ursachen (Brunst, Stiersucht, Kolostral- Altmelksein usw.) zurückgeführt.

Meine Untersuchungen über den Säuregrad frisch ermolkener Kuhmilch haben zu den folgenden Schlußfolgerungen geführt:

1. Ein Einfluß von Rasse, Alter, Fütterung war nicht festzustellen.

2. Während der eigentlichen Milchbildung war irgendeine Änderung im Säuregrad nach Soxhlet-Henkel bezw. im ph-Wert nicht zu ermitteln, desgleichen waren Unterschiede der Säurewerte von Anfang-, Mittel- und Endmilch in der vollständig gebildeten Milch zur normalen Melkzeit und in den Säurewerten von Morgen- und Abendmilch nicht nachzuweisen.

3. Von den untersuchten Einzelmilchproben von 33 altmelken Kühen zeigten die Milchproben von 26 Tieren normale Säurewerte, von den restlichen 7 Kühen, deren Milchproben einen erniedrigten Säuregrad zeigten, mußten auf Grund der mikroskopischen Prüfung der zugehörigen Viertelsmilchen 6 Kühe als euterkrank angesehen werden. In einem Falle lagen erniedrigte Säurewerte bei normalen bezw. nur leicht gestörten mikroskopischen Viertelsmilchsedimentbefunden vor; es kann nicht entschieden werden, ob die Erniedrigung der Säurewerte in diesem Falle auf das Altmelksein oder auf die teilweise vorhandene leichte Sekretionsstörung zurückzuführen ist, da ja bekanntlich der mikroskopische Untersuchungsbefund bei chronischen Euterentzündungen ein sehr wechselnder sein kann.

Die Milchproben von im Euter gesunden, altmelken Tieren zeigten in der großen Mehrzahl normale Säurewerte, die Erniedrigung der Säurewerte solcher Milchen war auf Euterleiden zurückzuführen.

4. Kolostralmilchen zeigten die höchsten Säurewerte in den ersten 7 Tagen, nach dieser Zeit bis zum 14. Tage war ein Rückgang der Säurewerte festzustellen. Die Kolostralzeit ist nach meinen Untersuchungen auf Grund der Höhe der Säurewerte nur bis zum ca. 7. Tage nach dem Kalben zu rechnen.

Die festgestellte Erniedrigung der Säurewerte während der Kolostralzeit war auf Sekretionsstörungen zurückzuführen.

5. Von 148 Viertelsmilchproben von 39 Kühen, die erniedrigte Säurewerte zeigten, wiesen auf Grund der mikroskopischen Sedimentbefunde 133 Viertelsmilchproben das typische Bild einer Sekretionsstörung bezw. Streptokokken mastitis auf und nur 15 Viertelsmilchen zeigten normale Sedimentbefunde.

6. Die Erhöhung der S.H.-Werte über 8,0, die in den Milchproben von 28 Kühen festgestellt wurde, hatte ihre Ursache bei 7 Kühen in der Kolostralzeit, bei 10 Kühen in der ersten Frischmilchzeit. Bei 11 Kühen war eine Erklärung für die Erhöhung der S.H.-Werte der dazugehörigen Milchproben nicht zu geben, bemerkenswert ist, daß von diesen letzteren Tieren 4 sich im Endstadium der Laktation befanden.

7. Stark saure Werte wurden in den 4 Viertelsmilchproben einer Kuh (Tabelle IX, lfd. Nr. 218, Kuh 23) mit einer vorgeschrittenen chronischen Streptokokkeneuterentzündung nachgewiesen.

8. Von 120 Viertelsmilchen von 30 brünstigen Tieren zeigten die Viertelsmilchen von 25 Tieren am Tage der Brunst eine einheitliche Erniedrigung der S.H.-Werte, die Viertelsmilchen von 5 Tieren dagegen eine Erhöhung der S.H.-Werte.

Bei sekretionsgestörten bezw. streptokokkenkranken Euterviertelnwurde ebenfalls am Tage der Brunst eine einheitliche Erniedrigung der Säuregrade der zugehörigen Viertelsmilchproben nachgewiesen.

Bei der großen Mehrzahl der Milchproben von brünstigen Kühen wurde also eine Erniedrigung der Säuregrade festgestellt.

9. Die Mehrzahl der Milchproben der Tiere mit Erkrankungen der Eierstöcke bezw. der Gebärmutter und Scheide zeigten keine Abweichungen der Säuregrade vom Normalen; festgestellte Erniedrigungen in den Viertelsmilchen von 2 solcher Tiere mußten auf die gleichzeitig nachgewiesenen Eutererkrankungen zurückgeführt werden.

10. Von 3 untersuchten Kühen mit Erscheinungen der Stiersucht zeigten die Viertelsmilchen bei 2 Tieren erhöhten Säuregrad, bei einem Tier lagen normale S.H.-Werte vor.

11. In den Milchproben von allgemeintuberkulösen Kühen wurden bei 2 Tieren bei normalem mikroskopischen Sedimentbefunden geringgradig erniedrigte S.H.-Werte, bei einer Kuh normale S.H.-Werte festgestellt. Bei den übrigen allgemeintuberkulösen Tieren mußte die festgestellte, z. T. sehr starke Verschiebung der S.H.-Werte in das Alkalische auf die gleichzeitig bestehenden Sekretionsstörungen bezw. Streptokokkenmastitiden zurückgeführt werden.

Die Milch(Exsudat)proben der untersuchten 3 eutertuberkulösen Kühe wiesen stark alkalische Säurewerte auf.

Die Ursache dieser starken Alkalität war infolge der vorgeschrittenen tuberkulösen bezw. Streptokokkeneutererkrankung mit fast restloser Zerstörung des normalen milchbildenden Drüsengewebes in dem Eintritt einer vermehrten Menge von Blutserum in das entzündete Euter zu erblicken.

12. Die sich über 5 Monate erstreckenden regelmäßigen Untersuchungen der Viertelsmilchen der an einer beginnenden Streptokokkeninfektion nur leichter erkrankten 4 Euterviertel einer Kuh zeigten, daß zu Beginn einer Streptokokkenerkrankung die Säurewerte sich durchaus im Normalen halten können und erst bei Fortschreiten der Entzündung in das Alkalische abfallen.

Die vorgenommenen Stauungen beeinflußten die Säurewerte nicht.

Bei akuten Euterentzündungen sanken die Säurewerte in das stark Alkalische.

13. Bei den Milchproben mit normalen, leicht erniedrigten bezw. erhöhten S.H.-Werten ließen sich bestimmte differenzialdiagnostisch zu verwertende Unterschiede in den Analysenwerten nicht feststellen, dagegen wurden in den Milchproben aus vorgeschrittenen erkrankten Eutern mit stark alkalischen Werten bestimmte Verschiebungen der Analysenwerte nachgewiesen, jedoch ohne daß dieselben regelmäßig in jedem Falle festzustellen waren.

Lfd. Nr.	Bestand	Datum	Kuh	Rasse	Zahl der Kälber	Letztes Datum: Deck-	Letztes Datum: Kalbe-	Lakt. stad.	Haltung St.	Haltung W.	Tägl. Milchmeng.	Gemelk	S.H.	ph
1.	Dom.W.	20. 5. 36	9	schwbt.	5	26.10.35		Ende		W.	6	Ges. gem.	6,4	6,85
2.			10		4	2.10.35					8		7,6	6,61
3.			20		4	22. 5. 35	28. 2. 36	Beginn			25		7,2	6,68
4.			33		6		25. 3. 36	n.Ged.			10		6,4	6,8
5.			35		6	29. 9. 35	—	Ende			3		7,2	6,8
6.			36		6	28. 9. 35	—				6		7,6	6,68
7.			37		5	19. 5. 35	7. 4. 36	Beginn			10		8,0	6,6
8.			38		4	18. 1. 36	24.12.35	Mitte			14		7,2	6,69
9.			43		4	—	17. 3. 36	n. ged.			16		8,0	6,68
10.			48		4	26. 5. 36	—	Beginn			18		7,8	6,7
11.			53		6	25. 1. 36		Mitte			12		7,6	6,7
12.			55		4	-	18. 5. 36	n. ged.			13		10,8	6,7
13.			61		4	15. 2. 36		Mitte			16		7,0	6,70
14.			62		4	17. 2. 36	—				10		8,8	6,6
15.			63		4	5. 1. 36	8. 12. 35	n. ged.			14		7,6	6,7
16.			64		4	15. 4. 36		Beg.			14		8,0	6,63
17.			69		4	-	25. 2. 35	n. ged.			25		7,2	6,6
18.			70		5	20. 5. 36	18. 3. 36	Beg.			18		7,3	6,6
19.			164		4	25. 5. 36	6. 4. 36				27		7,2	6,68
20.			179		6		9. 4. 36	n. ged.			8		7,2	6,65
21.	Dom. F.	26. 5. 36	Ella		4	29. 4. 36		Beg.			20		6,0	6,9
22.			Anni		4	18. 5. 36					18		6,65	6,7
23.			Lise		4	11. 4. 36	—				18		8,1	6,55
24.			Leni		6	22. 4. 36					22		5,5	6,95
25.			Pepi		6	19. 5. 36	-				20		6,0	6,85
26.			Dora		4	10. 4. 36					13		6,6	6,7
27.			Suse		6	11. 5. 36	-				23		6,5	6,7
28.			Mohr		4	29. 2. 36		Mitte			18		7,5	6,7
29.			Lotti		5	10. 1. 36					20		7,4	6,69
30.			Schwa		4	20. 1. 36	-				20		7,2	6,65
31.			Tante		4	10. 1. 36	—				15		7,0	6,62
32.	Bes. W.	28. 5. 36	2		6	31. 3. 36	9. 2. 36	Beg.	St.		25		7,0	6,65
33.		3. 6. 36	5		5	26. 5. 36	26. 3. 36				18		8,0	6,65
34.			6		7	9. 5. 36	17. 2. 36				20		7,0	6,6
35.		28. 5. 36	16		5	9. 5. 36	17. 3. 36				20		7,00	6,6
36.		3. 6. 36	21		7	24. 4. 36	21. 1. 36				18		6,1	6,6
37.		28. 5. 36	23		5	30. 4. 36	22. 2. 36				24		6,5	6,69
38.			24		7	—	12. 4. 36	n. ged.			20		6,0	6,8
39.			25		4	12. 4. 36	27. 2. 36	Beg.			24		7,2	6,6
40.		3. 6. 36	28		7	3.12.35	8. 9. 35	Ende			8		5,9	6,7
41.			29		4	30. 4. 36	22. 1. 36	Beg.			22		6,5	6,65
42.		28. 5. 36	30		5	-	12. 5. 36	n. ged.			18		9,0	6,45
43.		3. 6. 36	33		5	22. 3. 36	27.12.35	Beg.			17		7,4	6,7
44.		28. 5. 36	35		4	-	12. 5. 36	n. ged.			12		6,5	6,75
45.			36		4	-	12. 5. 36				22		5,8	6,9
46.		3. 6. 36	38		6	31. 3. 36	9. 2. 36	Beg.			22		6,5	6,7
47.			39		1	17. 5. 36	19. 3. 36				10		7,4	6,6
48.			40		1	8. 5. 36	13. 3. 36				12		7,0	6,7
49.			41		6	8. 2. 36	11. 9. 35	Mitte			14		7,7	6,65
50.		6. 6. 36	42		3	-	6. 6. 36	n. ged.			—		10,0	6,6
51.			43		3	—	6. 6. 36				—		10,2	6,58
52.		20. 5. 36	49		4	23. 1. 36	—	Mitte			12		7,0	6,63
53.		28. 5. 36	55		3	-	19. 5. 36	n. ged.			13		10,8	6,5
54.			57		4	—	26. 3. 36				20		7,0	6,6
55.			71		4	—	22. 4. 36				18		7,6	6,6

Lfd. Nr.	Bestand	Datum	Kuh	Rasse	Zahl der Kälber	Letztes Datum Deck-	Kalbe-	Laktstad.	Haltung St.	W.	Tägl. Milchmeng.	Gemelk	S. H.	ph
56.	Bes. W.	28. 5. 36	98	schwbt.	5	23. 1. 36	15. 5. 36	n. ged.	St.	—	8	Ges.gem.	6,9	6,7
57.			99		4		20. 5. 36				12		7,2	6,7
58.			448		6		15. 5. 36				20		7,6	6,68
59.		3. 6. 36	614		2	4.12.35		Ende			9		8,0	6,6
60.			x		4	26. 5. 36	21. 1. 36	Beg.			18		7,2	6,7
0½			Vo.		7			n. ged.		—	9		8,5	6,6
61.	Bes. F.	12. 6. 36	8		6	—	21. 4. 36			W.	18		7,8	6,6
62.			18		5	12. 4. 36	29.12.35	Beg.	—		10		7,8	6,6
63.			40		3	—	21. 5. 35	n. ged.	—		22		6,8	6,7
64.			43		3	3. 3. 36	—	Beg.	—		15		7,0	6,63
65.			44		4	20. 4. 36	—		—		10		7,8	6,7
66.			45		5	21. 2. 36	29.12.35		—		23		8,4	6,6
67.			47		3	—	13. 5. 36	n. ged.	—		25		6,5	6,8
68.			48		5	21. 2. 36	29.12.36	Mitte	—		23		8,4	6,6
69.			49		3	19. 4. 36	—	Beg.	—		15		7,0	6,8
70.			51		3	15.12.35	—	Ende	—		8		7,2	6,7
71.			52		3	16. 4. 36	—	Beg.	—		20		8,4	6,63
72.			53		2	3.12.35	—	Ende	—		8		6,8	6,65
73.			54		1	4. 3. 36	—	Beg.	—		15		7,3	6,7
74.			55		1	5. 3. 36	—		—		13		7,9	6,7
75.			56		1	1. 1. 36	—	Ende	—		15		6,6	6,7
76.	Bes. S.	5. 6. 36	Veil.	rtbt.	5	12. 2. 36	10.12.35	Mitte	St.	—	16		7,0	6,65
77.			Anna		2	21. 2. 36	9.11.35			—	12		9,0	6,7
78.			Bien.		1	17. 1. 36	—			—	5		7,5	6,73
79.			Ams.		2	28.11.35	23. 9. 35	Ende		—	6		8,6	6,6
80.			Uta		6	29. 2. 36	3. 1. 36	Mitte		—	17		7,0	6,8
81.			Ulla		6	28. 2. 36	15. 1. 36			—	22		6,5	6,75
82.			Wies.		3	—	23. 4. 36	n. ged.		—	22		8,00	6,65
83.			Sara		7		15. 3. 36			—	18		7,2	6,7
84.			Sybil.		4	3.10.35	—	Ende		—	8		8,4	6,58
85.			Undi.		5	13.12.35	13.12.35			—	13		6,0	6,8
86.			Agnes		2	—	2. 4. 36	n. ged.		—	16		7,7	6,6
87.			Elma		4	22.11.35	—	Ende		—	18		6,9	6,6
88.			Berta		5	27.11.35	—			—	17		7,0	6,6
89.	Bes. H.	17. 6. 36	Motte	schwbt.	7	—	19. 5. 36	n. ged.		—	22		8,1	6,6
90.			Blume		2		17. 5. 36			—	17		8,3	6,6
91.			Nette		4	—	12. 5. 36			—	13		8,6	6,6
92.			Frida		3	17. 4. 35	—	Beg.		—	7		4,2	7,1
93.			Beta		5	25. 1. 36	—	Mitte		—	11		3,8	7,2
94.			380		2	—	15. 5. 36	n. ged.		—	16		7,4	6,6
95.	Bes. K.		1		3	—	9. 6. 36			—	20		10,2	6,6
96.			2		3	17.11.35	—	Ende		—	12		4,6	7,1
97.			3		2	25.12.35	—			—	8		4.6	7,15
98.			4		5	—	—	—		—	13		4,2	7,2
99.			5		5	28.12.35	—	Ende		—	15		6,1	6,8
00.			6		3	—	26. 2. 36	n. ged.		—	12		6,3	6,9
01.			7		7	18.12.35	—	Ende		—	18		4,5	6,95
02.			8		1	5. 1. 36	—	Mitte		—	12		7,2	6,8
03.			9		1	28.12.35	—	Ende		—	8		4,5	7,1
04.			48		7	18. 3. 36	—	Beg.		—	19		6,8	6,6
05.	Bes. M.	18. 6. 36	31		1	—	25. 9. 35	n. ged.		—	15		5,9	6,85
06.			47		8	12. 2. 36	—	Mitte		—	15		4,6	7,1
07.			48		9	26. 5. 36	—	Beg.		—	13		4,6	6,9
08.			53		4	17. 4. 36	17. 1. 36			—	15		4,7	7,0
09.			54		6	30. 5. 36	—			—	20		7.1	6,7

Lfd. Nr.	Bestand	Datum	Kuh	Rasse	Zahl der Kälber	Letztes Datum Deck-	Kalbe-	Laktstad.	Haltung St.	W.	Tägl. Milchmeng.	Gemelk	S. H.	ph
110.	Bes. M.	18. 6. 36	55	schwbt.	8	20. 2. 36	15.12.35	Mitte	St.	—	18	Ges.gem.	6,5	6,8
111.			56		5	11. 2. 36	12. 4. 36			—	12		7,3	6,8
112.			57		7	—	—	n. ged.		—	34		5,3	6,8
113.		22. 6. 36	3	rotbt.	6	—	4. 4. 36		—	W.	20		4,0	7,25
114.			11		3	26. 3. 36	—	Beg.	—		10		4,8	7,15
115.			12		3	—	17. 3. 36	n. ged.	—		10		6,8	6,5
116.			18		3	—	25. 2. 36		—		15		5,1	7,1
117.			20		4	26. 3. 36	—	Beg.	—		16		5,6	6,9
118.			21		6	27. 1. 36	—	Mitte	—		12		6,1	6,95
119.			24		4	28.12.35	—	Ende	—		10		5,8	6,9
120.			27		5	—	—	—	—		13		7,0	7,0
121.			29		3	25. 4. 36	3. 2. 36	Beg.	—		13		7,0	6,75
122.			353		4	—	9. 4. 36		—		11		6,2	6,7
123.			461		5	12. 3. 36	—		—		15		4,3	7,2
124.			Alte		7	—	—	—	—		6		3,3	7,3
125.	Bes. S.	9. 6. 36	38	schwbt.	7	—	24. 4. 36	Beg.	St.	—	18		7,5	6,7
126.			39		5	12. 5. 36	—			—	9		7,0	6,7
127.			59		4	29. 4. 36	—			—	18		6,7	6,65
128.			61		3	28. 3. 36	—			—	11		5,5	6,75
129.			91		7	25. 4. 36	—			—	14		8,1	6,7
130.			552		6	—	27. 5. 36	n. ged.		—	18		7,4	6,6
131.			Erik		2	—	—	—		—	16		7,3	6,6
132.	Bes. R.	6. 6. 36	8		4	—	9. 6. 36	n. ged.		—	—		11,7	6,5
133.			33		1	24. 5. 36	—	Beg.		—	10		7,0	6,7
134.			42		2	28. 3. 36	—			—	10		6,5	6,79
135.			51		7	29.12.35	—	Ende		—	10		7,5	6,7
136.			53		1	24.10.35	—			—	5		5,0	6,75
137.			54		3	14. 2. 36	—	Mitte		—	17		6,5	6,7
138.			80		5	30. 1. 36	—			—	9		6,8	6,6
139.			89		5	—	28. 5. 36	n. ged.		—	17		7,8	6,6
140.			Gret.		5	—	15. 5. 36			—	12		7,9	6,6
141.			Rosa		4	25. 8. 35	—	Ende		—	3		6,8	6,79
142.	Bes. G.	11. 6. 36	1	rotbt.	11	18. 4. 36	—	Beg.	—	W.	18		6,5	6,8
143.			2		5	15.10.35	—	Ende	—		7		5,5	7,0
144.			3		6	4. 1. 36	—	Mitte	—		16		7,1	6,65
145.			4		5	26. 5. 36	—	Beg.	—		22		7,2	6,68
146.			5		2	3. 2. 36	—	Mitte	—		12		6,9	6,8
147.			6		3	11. 5. 36	—	Beg.	—		19		6,5	6,75
148.			8		7	23. 3. 36	—		—		23		6,2	6,75
149.			9		1	24. 3. 36	—		—		16		6,5	6,8
150.			10		1	—	—	—	—		16		6,9	6,7
151.			11		3	18. 2. 36	—	Mitte	—		17		7,0	6,6
152.	Bes. R.	16. 6. 36	31	schwbt.	3	1. 6. 36	—		St.	—	7		4,4	7,1
153.			67		2	2.11.35	—	Ende		—	4		3,8	7,35
154.			68		3	2. 6. 36	—	Mitte		—	15		6,2	7,0
155.			69		6	11. 1. 36	—			—	17		4,5	7,1
156.			71		3	—	15. 2. 36	n. ged.		—	17		6,3	6,9
157.			72		1	16·12.35	—	Ende		—	12		6,3	6,85
158.			89		1	20. 1. 36	—	Mitte		—	12		6,0	6,8
159.			93		5	14. 9. 35	—	Ende		—	6		6,8	6,6
160.			94		2	13.12.35	—			—	6		6,5	6,9
161.			Loti		7	—	18. 2. 36	n. ged.		—	17		4,5	7,1
162.	Bes. H.	22. 6. 36	1		4	8. 6. 36	—	Beg.		—	7		5,1	7,0
163.			4		4	28. 5. 36	—			—	12		5,1	7,0
164.			5		7	—	28. 2. 36	n. ged.		—	25		6,4	7,0

Lfd. Nr.	Bestand	Datum	Kuh	Rasse	Zahl der Kälber	Letztes Datum Deck-	Letztes Datum Kalbe-	Lakt.-stad.	Haltung St.	Haltung W.	Tägl. Milchmeng.	Gemelk	S. H.	p
165	Bes.H.	22. 6. 36	6	schwbt.	5	19. 5. 36		Beg.	St.	—	13	Ges.gem.	6,1	6,
166			7		5	10. 6. 36					12		4,8	7,
167			8		6	12. 6. 36	—			—	10		7,1	6,
168			9		3	27. 1. 36		Mitte		—	10		5,0	7,
169			10		7	14.11.36		Ende		—	13		6,2	6,
170			11		5	5. 6. 36	—	Beg.		—	25		4,0	7,
171			12		5	4. 1. 36		Mitte			9		6,2	7,
172	Bes.N.	23. 6. 36	Elli		4	4. 1. 36				W.	12		8,0	6,
173			Winz		4	7. 1. 36					12		8,5	6,
174			Jule		1			—	—		12		7,5	6,
175			Elis		2	26.10.35		Ende	—		10		8,7	6,
176			Dün.		4	28.12.35					18		7,4	6,
177			Trud.		2	18. 2. 36		Mitte	—		10		7,6	6,
178			Juna		5	20. 5. 36	—	Beg.			17		8,0	6,
179			Olga		3	15. 5. 36	—		—		22		7,5	6,
180			Bert.		5	10. 5. 36	—		—		20		7,6	6,
181			Juta		4	—	—	—	—		14		8,8	6,
182			Juno		5	2. 5. 36		Beg.	—		18		7,5	6,
183			Saba		4	—		—	St.		17		7,7	6,
184			Edti		4	25.12.35		Ende	—		10		8,4	6,
185			Haga		2	11. 5. 36	—	Beg.			20		8,7	6,
186			Dora		3	2. 5. 36	—		—		22		8,0	6,
187			Erik		1	—	10. 5. 36	n. ged.	—		17		7,9	6,
188			Ella		1	—	17. 5. 36		—		12		9,5	6,
189			Ova		1	—	3. 5. 36		—		14		8,0	6,
190			Arsa		3	—	12. 5. 36		—		13		8,1	6,
191	Bes.U.	1. 7. 36	2		5	24. 1. 36	17. 1. 36	Mitte	—		10		6,7	6,
192			4		4	8.12.35	—	Ende	—		6		6,3	6,
193			5		4	16. 6. 36	8. 3. 36	Beg.	—		18		5,7	6,
194			6		4	21. 5. 36	8. 3. 36		—		15		7,3	6,
195			7		6	13. 5. 36	31.12.35		—		17		6,5	6,
196			10		6	—	10. 6. 36	n. ged.	—		12		8,4	6,
197			14		6	21. 1. 36	17.11.35	Mitte	—		3		5,2	6,
198			16		6	24. 4. 36	19. 1. 36	Beg.	—		18		7,4	6,
199			18		5	17. 3. 36	—	Mitte	—		4		6,4	6,
200			23		5	25. 1. 36	21.10.35		—		10		6,0	6,
201			25		5	28. 5. 36	28. 2. 36	Beg.	—		12		6,6	6,
203			26		5	—	29. 4. 36	n. ged.	—		14		7,7	6,
204			28		4	20. 3. 36	19. 2, 36	Mitte	—		18		7,4	6,
205			29		5	26. 6. 36	27. 3. 36	Beg.	—		19		7,0	6,
206			30		4	—	21. 5. 36	n. ged.	—		19		6,9	6,
207			96		10	—	13. 4. 36		—		20		5,8	6,
208			167		5	15. 5. 36	5. 3. 36	Beg.	—		12		7,3	6,
209			182		5	20. 2. 36	25.11.35	Mitte	—		18		6,1	6,
210			184		4	28. 6. 36	15. 3. 36	Beg.	—		23		6,1	6,
211			185		3	10. 3. 36	27. 1. 36	Mitte	—		6		8,3	6,
212			188		4	30. 6. 36	21. 4. 36	Beg.	—		20		6,6	6,
213			190		4	—	16. 4. 36	n. ged.	—		18		7,8	6,
214			191		3	25. 4. 36	28. 1. 36	Beg.	—		12		6,8	6,
215			196		4	—	14. 6. 36	n. ged.	—		23		6,8	6,
216	Bes.V.	6. 7. 36	5		5	28. 5. 36	2. 2. 36	Beg.	—		10		6,9	6,
217			6		5	—	18. 3. 36	n. ged.	—		13		5,6	6,
218			23		4	—	—	—	—		9		12,7	6,
219			29		5	18. 5. 36	—	Beg.	—		12		6,5	6,
220			36		5	24. 6. 36	25. 3. 36		—		19		6,2	6,

d. r.	Bestand	Datum	Kuh	Rasse	Zahl der Kälber	Letztes Datum Deck-	Letztes Datum Kalbe-	Lakt.-stad.	Haltung St.	Haltung W.	Tägl. Milchmeng.	Gemelk	S. H.	ph
21	Bes.V.	6. 7. 36	40	schwbt.	7	2. 7. 36	—	Beg.	—	W.	12	Ges.gem.	5,5	6,8
22			102		5	19. 3. 36	—	Mitte	—		8		5,4	6,75
23			118		4	15. 3. 36	—		—		12		6,4	6,6
24			121		5	27. 5. 36	—	Beg.	—		20		5,9	6,7
25			129		5	–	—	–	—		10		7,9	6,7
26			131		4	19. 3. 36	—	Mitte	—		11		6,7	6,55
27			135		3	18. 4. 36	—	Beg.	—		12		6,6	6,7
28			138		2	25. 2. 36	—		—		11		5,8	6,6
29			144		2	17. 5. 36	—		—		12		6,9	6,7
30			145		1	4. 3. 36	—	Mitte	—		18		6,7	6,5
41			146		1	21. 6. 36	—	Beg.	—		8		7,5	6,7
42			206		2	5. 1. 36	—	Mitte	—		8		7,3	6,6
43			611		1	4. 3. 36	—		—		10		6,0	6,69
44			628		1	4. 5. 36	—	Beg.	—		13		7,9	6,7
45			644		2	28. 3. 36	—	Mitte	—		3		7,2	6,7

Tabelle II.

Lfd. Nr.	Euter-viert.	Morgenmelkz. S. H.	Morgenmelkz. ph	nach 2 Std. S. H.	nach 2 Std. ph	nach 3 Std. S. H.	nach 3 Std. ph	nach 9 Std. S. H.	nach 9 Std. ph	Abendmelkz. S. H.	Abendmelkz. ph
76	v. r.	5,7	6,8	5,1	6,8	5,0	6,75	5,9	6,75	5,4	6,78
	v. l.	5,3	6,8	5,2	6,8	5,2	6,8	5,2	6,75	5,3	6,78
	h. r.	5,0	6,8	4,9	6,8	5,2	6,78	4,9	6,8	5,2	6,78
	h. l.	5,7	6,8	5,0	6,78	4,9	6,8	5,2	6,8	5,6	6,8
77	v. r.	6,1	6,7	6,2	6,7	6,1	6,7	6,3	6,7	6,6	6,68
	v. l.	6,4	6,68	6,3	6,7	6,6	6,7	6,4	6,7	6,6	6,68
	h. r.	6,2	6,68	6,0	6,65	5,9	6,65	6,6	6,65	6,2	6,65
	h. l.	6,7	6,65	6,4	6,65	6,2	6,65	6,8	6,65	6,6	6,65
78	v. r.	4,8	6,8	4,0	6,8	3,5	6,8	4,2	6,8	4,9	6,75
	v. l.	5,3	6,8	4,0	6,8	3,9	6,8	4,6	6,8	5,2	6,8
	h. r.	5,3	6,8	4,1	6,8	3,6	6,8	4,9	6,8	5,6	6,72
	h. l.	4,6	6,8	4,3	6,8	3,5	6,9	4,5	6,8	4,5	6,8
80	v. r.	3,9	7,3	3,2	7,3	2,7	7,2	3,5	7,0	4,5	7,0
	v. l.	4,7	7,0	4,5	7,1	4,0	7,1	4,2	6,9	4,2	6,9
	h. r.	4,7	7,0	4,3	7,2	2,8	7,2	3,5	7,0	4,1	6,95
	h. l.	5,2	6,8	4,6	6,85	3,8	7,2	4,2	6,9	5,2	6,85
81	v. r.	5,6	6,8	5,2	6,78	4,8	6,8	5,3	6,75	5,6	6,75
	v. l.	5,8	6,8	5,6	6,68	5,1	6,8	5,8	6,8	6,3	6,8
	h. r.	4,9	6,8	4,9	6,7	4,4	6,85	4,8	6,8	5,4	6,78
	h. l.	4,7	6,8	4,6	6,8	4,3	6,8	5,2	6,8	5,8	6,8
82	v. r.	6,9	6,65	6,9	6,6	6,5	6,65	6,7	6,6	6,8	6,6
	v. l.	5,3	6,8	5,1	6,75	4,8	6,8	4,9	6,75	5,5	6,65
	h. r.	6,4	6,68	6,4	6,6	5,9	6,75	5,7	6,65	5,8	6,65
	h. l.	6,4	6,68	6,4	6,65	6,3	6,65	6,0	6,65	5,8	6,65
83	v. r.	5,8	6,7	5,2	6,68	5,8	6,8	6,3	6,68	6,3	6,65
	v. l.	5,7	6,7	5,1	6,7	5,6	6,75	5,8	6,75	6,2	6,7
	h. r.	5,6	6,7	5,0	6,7	5,5	6,8	5,6	6,75	5,8	6,72
	h. l.	3,8	6,7	3,7	6,95	3,6	6,9	3,6	6,9	4,2	6,9
84	v. r.	5,1	6,8	4,6	6,78	5,0	6,8	5,2	6,75	5,0	6,8
	v. l.	5,3	6,8	4,9	6,8	5,2	6,8	5,2	6,75	5,2	6,8
	h. r.	6,2	6,75	5,7	6,8	6,3	6,7	5,2	6,8	5,9	6,8
	h. l.	5,5	6,75	4,9	6,75	5,2	6,7	5,2	6,75	5,4	6,8
86	v. r.	3,7	7,0	3,4	6,9	2,6	7,1	3,2	7,1	3,6	7,0
	v. l.	7,1	6,6	6,3	6,65	5,5	6,75	6,2	6,65	7,3	6,6
	h. r.	6,9	6,55	6,9	6,55	6,3	6,75	6,8	6,68	7,1	6,6
	h. l.	6,5	6,65	6,2	6,7	6,2	6,7	6,5	6,6	7,3	6,6

Tabelle III.

Lfd. Nr.	Euter viertel	Morgenmelkz.		nach 2 Std.		nach 3 Std.		nach 9 Std.		Abendmelkz.	
		S. H.	ph	S. H.	ph	S. H.	ph	S. H.	ph	S. H.	qh
162	Einzel- milchen	4,6	6,7	4,2	6,95	5,1	6,9	5,3	6,8	5,8	6,8
163		4,1	6,9	3,0	7,1	3,4	7,0	3,5	7,0	3,8	6,9
165		6,3	6,75	5,3	6,8	5,6	6,75	5,6	6,7	5,7	6,75
166		4,5	6,85	3,7	7,0	3,8	7,0	4,0	7,0	4,5	6,85
167		7,1	6,7	6,6	6,75	6,9	6,7	6,8	6,7	7,5	6,7
168		7,9	6,75	6,4	6,75	6,5	6,7	6,5	6,7	6,9	6,75
169		6,4	6,75	5,3	6,9	5,7	6,75	5,6	6,75	6.4	6,75
170		5,3	6,8	5,1	6,75	5,1	6,8	5,8	6,75	5,7	6,75
171		6,2	6,7	5,6	6,8	5,9	6,75	6,2	6,7	6,1	6,7

Tabelle IV.

Lfd. Nr.	Euter- viertel	Anfangsmilch		Mittelmilch		Endmilch	
		S. H.	ph	S. H.	ph	S. H.	ph
33	Einzel- gemelk	6,6	6,65	7,1	6,68	6,3	6,65
34		4,8	6,75	6,4	6,6	5,7	6,75
36		4,5	6,75	5,8	6,7	4,9	6,7
37		6,0	6,62	6,0	6,6	5,8	6,65
38		6,1	6,63	5,9	6,7	5,6	6,75
39		7,0	6,65	6,7	6,65	6,4	6,65
42		8,1	6,7	8,1	6,7	7,8	6,68
45		4,6	6,8	5,1	6,8	4,9	6,8
48		6,4	6,65	6,8	6,68	6,2	6,7
49		5,3	6,7	5,0	6,7	4,3	6,75
50		5,6	6,8	6,0	6,75	6,0	6,75
51		5,8	6,78	6,3	6,69	6,2	6,68
54		5,5	6,7	6,3	6,65	5,9	6,6
56		6,1	6,6	6,2	6,6	5,9	6,68
76		6,7	6,7	6,8	6,68	6,8	6,68
77		7,2	6,65	7,3	6,65	7,4	6,65
80		5,6	6,9	5,4	6,9	4,9	6,9
81		6,1	6,7	6,3	6,7	6,3	6,75
82		7,9	6,65	7,9	6,65	7,8	6,65
84		6,3	6,68	6,3	6,69	6,2	6,69
85		4,0	6,9	3,9	6,9	3,5	6,9
86		7,5	6,7	7,9	6,7	8,2	6,7
172		8,0	6,7	7,7	6,65	7,3	6,75
173		8,5	6,7	8,2	6,6	7,7	6,65
174		7,5	6,8	7,3	6,75	6,5	6,8
175		8,7	6,65	9,0	6,65	7,8	6,68
176		7,4	6,7	7,4	6,7	6,7	6,7
177		7,6	6,7	7,6	6,65	6,6	6,7
178		8,0	6,70	7,8	6,68	7,4	6,6
179		7,5	6,7	7,6	6,7	7,5	6,7
180		7,6	6,7	7,7	6,7	7,6	6,75
181		8,8	6,65	8,5	6,7	7,3	6,6
182		7,5	6,7	5,5	6,65	6,8	6,65
183		7,7	6,75	7,2	6,7	6,9	6,7
184		8,4	6,7	7,2	6,68	7,2	6,7
185		8,7	6,65	8,7	6,7	7,9	6,75
186		8,0	6,65	7,3	6,7	6,5	6,8
187		7,9	6,7	7,2	6,68	6,7	6,7
188		9,5	6,6	9,3	6,6	7,6	6,65
189		8,0	6,75	7,8	6,7	7,5	6,6
190		8,1	6,7	8,0	6,7	7,4	6,7

Tabelle V.

Lfd. Nr.	Euter-viertel	Morgenmilch		Abendmilch		Morgenmilch		Abendmilch	
		S. H.	ph	S. H.	ph	S. H.	ph	S. H.	ph
32	Einzel-	6,3	6,7	6,3	6,7	6,1	6,65	6,2	6,6
33	milch	7,4	6,65	7,2	6,65	7,2	6,4	7,3	6,6
34		5,7	6,7	6,0	6,7	5,9	6,75	5,9	6,7
35		6,1	6,55	6,3	6,6	6,2	6,5	6,3	6,55
36		5,8	6,7	6,1	6,65	6,0	6,7	6,1	6,7
37		5,9	6,8	5,9	6,75	6,1	6,7	6,0	6,7
38		5,6	6,8	5,8	6,8	5,6	6,8	5,6	6,75
39		6,4	6,65	6,5	6,65	6,5	6,75	6,6	6,7
42		7,0	6,7	6,5	6,65	7,6	6,55	7,6	6,55
43		7,1	6,7	6,9	6,65	7,0	6,65	7,1	6,7
45		5,2	6,6	5,2	6,6	5,3	6,65	5,3	6,65
46		5,8	6,8	5,3	6,8	5,3	6,8	5,2	6,8
47		6,5	6,7	6,9	6,65	6,7	6,7	7,1	6,65
48		6,4	6,7	6,7	6,7	5,9	6,55	5,9	6,65
49		6,0	6,7	5,9	6,7	6,5	6,65	6,5	6,65
50		5,8	6,75	5,9	6,7	5,8	6,75	5,8	6,7
51		6,3	6,65	6,3	6,65	6,4	6,6	6,6	6,6
58		7,4	6,4	7,4	6,5	7,4	6,4	7,5	6,5
59		7,3	6,5	7,2	6,55	6,7	6,65	6,9	6,6
60		7,0	6,6	7,2	6,65	6,9	6,7	7,0	6,65
60½		8,1	6,65	8,4	6,6	8,0	6,65	8,1	6,6
114		5,0	6,8	5,1	6,8	5,0	6,8	4,9	6,8
115		8,3	6,6	8,2	6,6	8,3	6,6	8,3	6,6
118		6,1	6,6	6,1	6,6	6,2	6,6	6,2	6,6
119		7,6	6,68	7,7	6,65	7,5	6,7	7,7	6,7
120		6,1	6,75	6,3	6,65	6,2	6,75	6,3	6,68
121		7,2	6,65	7,3	6,6	7,2	6,6	7,3	6,6

Tabelle VI.

Lfd. Nr.	Trächtigk.	S. H.	ph	Zeit nach d. Kalben Tg.	Wch.	Lfd. Nr.	Trächtigk.	S. H.	ph	Zeit nach d. Kalben Tg.	Wch.
132	nicht	11,7	6,5	1	—	38	nicht	6,0	6,8	—	6
50	trag.	10,0	6,6	1	—	82	trag.	8,0	6,65	—	6
51		10,2	6,58	1	—	187		7,9	6,7	—	6
12		10,8	6,7	2	—	190		8,1	6,7	—	6
53		10,8	6,7	7	—	61		7,8	6,6	—	7
57		7,2	6,7	7	—	189		8,0	6,75	—	7
95		10,2	6,6	7	—	4		6,4	6,8	—	8
217		5,6	6,8	14	—	9		8,0	6,68	—	8
42		9,0	6,45	14	—	54		7,0	6,6	—	8
45		5,8	6,9	14	—	86		7,7	6,6	—	8
56		6,9	6,7	14	—	202		7,7	6,7	—	8
58		7,6	6,68	14	—	83		7,7	6,7	—	11
215		6,8	6,7	14	—	164		6,4	7,0	—	11
20		7,2	6,68	—	3	207		5,8	6,8	—	11
44		6,5	6,75	—	3	17		7,2	6,6	—	12
63		6,8	6,7	—	3	217		5,6	6,8	—	14
91		8,6	6,6	—	3	100		6,3	6,9	—	19
196		8,4	6,5	—	3	60½		8,5	6,6	—	—
67		6,5	6,8	—	4	98		4,2	7,2	—	—
89		8,1	6,6	—	4	174		7,5	6,8	—	—
90		8,3	6,6	—	4	181		8,8	6,65	—	—
94		7,4	6,6	—	4	183		7,7	6,75	—	—
55		7,6	6,6	—	5	218		12,7	6,1	—	—
188		9,5	6,6	—	5	225		7,9	6,7	—	—
206		6,9	6,65	—	5						

Tabelle VII.

Lfd. Nr.	Kuh Nr.	Lakt. stad.	S. H.	ph	Lfd. Nr.	Kuh Nr.	Lakt. stad.	S. H.	ph
3	20	Beg. [1]	7,8	6,7	39	25	Beg.	7,2	6,6
7	37		8,0	6,6	41	29		6,5	6,65
10	48		7,8	6,7	43	33		7,4	6,7
16	64		8,0	6,63	46	38		6,5	6,7
18	70		7,6	6,61	47	39		7,4	6,6
19	164		7,2	6,65	48	40		7,0	6,7
21	Ella		6,0	6,9	62	18		7,8	6,6
22	Anni		6,65	6,7	64	43		7,0	6,63
23	Lise		8,1	6,55	65	44		7,8	8,7
24	Leni		5,5	6,95	69	49		7,0	6,73
25	Pepi		6,0	6,85	71	52		8,4	6,63
26	Dora		6,6	6,7	73	54		7,3	6,7
27	Suse		6,5	6,7	74	55		7,9	6,7
32	2		7,0	6,65	92	Frid		4,2	7,1
33	5		8,0	6,6	104	48		8,1	6,7
34	6		7,0	6,65	107	48		4,6	6,9
35	16		7,0	6,6	108	53		4,7	7,0
36	21		6,1	6,6	109	54		7,1	6,7
37	23		6,5	6,69	114	11		4,8	7,15

1.) 14 Tage nach den Kalben bis Ende des dritten Trächtigkeitsmonats.
2.) Vom Anfang des vierten Monats bis zur Mitte des sechsten Trächtigkeitsmonats.
3.) Von der Mitte des sechsten Trächtigkeitsmonats bis zum Beginn des Trockenstehens.

Lfd. Nr.	Kuh Nr.	Lakt. stad.	S. H.	ph	Lfd. Nr.	Kuh Nr.	Lakt. stad.	S. H.	ph
115	12	Beg.	6,8	6,5	31	Tante	Mitte	7,0	6,62
117	20		5,0	7,1	49	41		7,7	6,65
120	27		7,0	6,75	52	49		7,0	6,63
123	461		4,3	7,2	66	45		8,4	6,6
126	39		7.0	6,7	76	Veil.		7,0	6,65
127	59		6,7	6,65	77	Anna		9,0	6,7
128	61		5,5	6,75	78	Bien		7,5	6,73
129	91		8,1	6,7	80	Uta		7,0	6,8
133	33		7,0	6,7	81	Ulla		6,5	6,75
134	42		6,5	6,79	93	Betr.		3,8	7,2
142	1		6,5	6,8	102	8		7,2	6,8
145	4		7,2	6,68	106	47		4,6	7,1
147	6		6,5	6,75	110	55		6,5	6,8
162	1		5,1	7,0	111	56		7,3	6,8
163	4		5,1	7,0	118	21		6,1	6,95
165	6		6,1	6,9	137	54		6,5	6,7
166	7		4,8	7,1	138	80		6,8	6,6
167	8		7,1	6,9	144	3		7,1	6,65
170	11		4,0	7,25	146	5		6,9	6,8
183	Juna		8,0	6,7	151	11		7,0	6.6
179	Olga		7,5	6,7	152	31		4,4	7,1
180	Bert.		7,6	6,7	154	68		6,2	7,0
182	Juno		7,5	6,7	155	69		4,5	7,1
185	Haga		8,7	6,65	158	89		6,0	6,8
186	Dora		8,0	6,65	161	Lotti		4,5	7,1
193	5		5,7	6,8	168	9		5,0	7,0
194	6		7,3	6,65	171	12		6,2	7,0
195	7		6,5	6,6	172	Elli		8,0	6,7
198	16		7,4	6,65	173	Winz		8,5	6,7
201	25		6,6	6,7	174	Trud		7,6	6,7
203	27		6,9	6,65	191	2		6,7	6,65
205	29		7,0	6,7	197	14		5,2	6,8
208	167		7,3	6,6	199	18		6,4	6,8
210	184		6,1	6,7	200	23		6,0	6,69
212	188		6,7	6,7	204	28		7,4	6,7
214	191		6,8	6,7	209	182		6,1	6,6
216	5		6,9	6,65	211	185		8,3	6,6
219	29		6,5	6,65	222	102		5,4	6,75
220	36		6,2	6,75	223	118		6,4	6,6
221	40		5,5	6,8	226	131		6,7	6,55
224	121		5,9	6,7	230	145		6,7	6,5
227	135		6,6	6,7	232	2060		7,3	6,6
228	138		5,8	6,6	233	6119		6,0	6,69
229	144		6,9	6,7	235	6447		7,2	6,7
231	146		7,5	6,7					
234	6286		7,9	6,7					
11	53	Mitte [2])	7,6	6,7					
13	61		7,0	6,7					
14	62		8,8	6,6					
15	63		7,6	6,7					
28	Mohr		7,5	6,7					
29	Loti		7,4	6,69					
30	Schwa		7,2	6,65					

Lfd. Nr.	Kuh-Nr.	Lakt. stad.	S. H.	ph	Deckdatum	Tragez. Mon.
1	9	Ende [3])	6,4	6,85	26. 10. 35	7
2	10		7,6	6,61	2. 10. 35	7 1/2
5	35		7,2	6,8	29. 9. 35	7 1/2
6	36		7,6	6,68	28. 9. 35	7 1/2
40	28		5,9	6,7	3. 12. 35	6
59	614		8,0	6,6	4. 12. 35	6
70	51		7,2	6,7	15. 12. 35	6
72	53		6,8	6,65	3. 12. 35	6 1/2
75	56		6,6	6,7	1. 1. 36	5 1/2
79	Ams.		8,6	6,6	28. 11. 35	6
84	Sybil		8,4	6,58	3. 10. 35	8
85	Und.		6,0	6,8	13. 12. 35	6
87	Elma		6,9	6,6	22. 11. 35	6 1/2
88	Bert.		7,0	6,6	27. 11. 35	6 1/2
96	2		4,6	7,1	17. 11. 35	7
97	3		4,6	7,15	25. 12. 35	6
99	5		6,1	6,8	28. 12. 35	6
101	7		4,5	6,95	18. 12. 35	6
103	9		4,5	7,1	28. 12. 35	6
119	24		5,8	6,9	28. 12. 35	6
135	51		7,5	6,7	29. 12. 35	5 1/2
136	53		5,0	6,75	29. 10. 35	7 1/2
141	Rosa		6,8	6,79	25. 8. 35	9
143	2		5,5	7,0	25. 10. 35	8
153	67		3,8	7,35	2. 11. 35	7 1/2
157	72		6,3	6,85	16. 12. 35	6
159	93		6,8	6,6	14. 9. 35	9
160	94		6,5	6,9	13. 12. 35	6
169	10		6,2	6,9	14. 11. 35	7
175	Elis		8,7	6,65	26. 10. 35	8
176	Dün.		7,4	6,7	28. 12. 35	6
184	Edit		8,4	6,7	25. 12. 35	6
192	4		6,3	6,65	8. 12. 35	7

Tabelle VIII.

Lfd. Nr.	Kuh-Nr.	Euter-viert.	S. H.	ph	mikroskopischer Sedimentbefund.
24	Leni	v. r.	5,5	6,85	Z + — + +, zahlr. Epithelzellen.
		v. l.	5,6	6,79	Z + — + +, zahlr. Epithelz., vereinz. Leukoz., F (+).
		h. r.	5,8	6,8	Z + +, polymorphkernige Leukoz., F (+), zbhlr. verdächtige kurze Ketten.
		h. l.	5,5	6,55	Z + +, pol. Leuk., desquamiert Epith., F (+), zahlr. verd. kurze Ketten.
45	36	v. r.	6,3	6,7	Z + +, ver. Leuk., yer. Epith., F (+).
		v. l.	4,8	6,7	Z + — + +, ver. mittellange typische Ketten, Leuk.
		h. r.	5,3	6,8	Z + +, ver. pol. Leuk. u. Epith. F + - + +.
		h. l.	5,7	6,75	Z + — + +, pol. Leuk. ver. Lymphozyten, typische kurze Ketten, F +.
92	Frieda	v. r.	4,1	7,25	Z + +, zahlr. kurze u. lange Ketten, Leuk. ver. Lymph, F +.
		v. l.	4,5	7,2	Z + + — + + +, pol. Leuk. ver. Lymph., desqu. Epith. Kettenknäuel, F +.
		h. r.	4,0	7,25	Z + +, pol. Leuk. ver. Lymph., F + — + +.
		h. l.	3,5	7,2	Z + +, ver. Lymph., Leuk., kurze und lange typ. Kette.
93	Bert.	v. r.	4,5	7,1	Z + — + +, Leuk., F + — + +.
		v. l.	4,0	7,25	Z +, desqu. Epith., F +.
		h. r.	4,3	7,15	Z + + — + + +, zahlr. Lymph u. Leuk., lange u. kurze Ketten, teils phagozytiert.
		h. l.	4,1	7,2	Z + — + +, Ep.u.Leuk., ver.Lymph., F(+).
96	2	v. r.	4,6	7,2	Z + — + +, Leuk., Eq., ver. kurze verd. Ket.
		v. l.	4,3	7,2	Z +, desqu. Epith., verd. Diplokokken, F(+).
		h. r.	4,9	7,2	Z + — + +, pol. Leuk.. Epith., kurze und mittellange typ. Ketten.
		h. l.	4,6	7,2	Z (+), ver. Epith., F (+).
97	3	v. r.	4,6	7,2	Z + — + +, zahlr. Epith.
		v. l.	4,8	7,2	Z + +, Leuk., ver. Lymph., zahlr. Ketten teils phagozytiert.
		h. r.	5,5	6-9	Z + +, Leuk., ver. Lymph.
		h. l.	4,8	7,1	Z +, Epith., ver. Lymph., F (+).
98	4	v. r.	4,5	7,1	Z + +, ver. Lymph., Leuk., typ. lange, verschlungene Ketten, F (+).
		v. l.	4,6	7,15	Z + — + +, pol. Leuk., ver. Lymph.,
		h. r.	4,2	7,3	Z +, pol. Leuk., verd. Diplokokk., F(+).
		h. l.	4,0	7,4	Z +, verl. Leuk., F (+).
101	7	v. r.	4,6	7,1	Z + — + +, Leuk., desqu. Epith., F +.
		v. l.	3,6	7,2	Z + + — + + +, pol. Leuk., Lymph., massenh. typ. k. u. mittell. Ketten, t. phagozytiert.
		h. r.	4,1	7,2	Z + +, Leuk.,Lymph.,zahlr.typ.Ketten, F +.
		h. l.	4,7	7,1	Z +, ver. Leuk., F (+).
103	9	v. r.	4,7	7,2	Z + — + +, pol.Leuk.,desqu.Epith., F + +.
		v. l.	3.9	7,3	Z + — + +, pol. Leuk., desqu. Epith., F + +, ver. verd. kurze Ketten.
		h. r.	4,3	7,2	Z +, pol. Leuk., F + +.
		h. l.	4.8	7,1	Z +, Leuk., F + + +.

Z = Zellen, F = Fibrin, typ. = deutlich erkennbare Staketenform, Z + = leicht erhöhter Zellgehalt, Z + + und + + + = stark und sehr stark erhöhter Zellgehalt, Z (+) = geringgradig erhöhter Zellgehalt.

Lfd. Nr.	Kuh-Nr.	Euter-viert.	S. H.	ph	mikroskopischer Sedimentbefund.
106	47	v. r.	4,9	6,9	Z + — + +, Leuk., Epith., F (+).
		v. l.	5,5	6,3	Z +, despu. Epith., ver. Leuk., F (+).
		h. r.	—	—	—
		h. l.	5,9	6,5	Z (+), ver. Epith.
107	48	v. r.	4,6	6,9	Z + — + +, ver. Lymph., Leuk., typ. kurze Ketten.
		v. l.	4,0	7,2	Z + — + +, Leuk., Lymph., typ. k. Ketten.
		h. r.	5,2	6,75	Z +, ver. Leuk., Epith., F (+).
		h. l.	5,1	6,75	Z +, ver. Leuk., Epith., F (+).
108	53	v. r.	4,8	7,1	Z +, ver. Leuk., ver. Lymph., F + +.
		v. l.	3,7	7,1	Z + — + +, Leuk., Lymph., kurze und mittellange typ. Ketten, F +.
		h. r.	3,9	7,3	Z + +, pol. Leuk., ver. Lymph., Ketten-knäuel, teils phagozytiert.
		h. l.	—	—	—
112	57	v. r.	5,3	6,8	Z +, Leuk., F (+).
		v. l.	5,8	6,75	Z (+), ver. Leuk., F +.
		h. r.	5,6	6,75	Z (+), ver. Leuk., F +.
		h. l.	5,2	6,7	Z +, pol. Leuk., ver. Lymph., F +.
113	3	v. r.	4,5	7,1	Z + +, pol. Leuk., desqu. Epith.
		v. l.	—	—	—
		h. r.	—	—	—
		h. l.	3,3	7,4	Z + + — + + +, Leuk., Lymph., Epith., zahlr. Ketten.
114	11	v. r.	4,8	7,1	Z (+), Epith., F (+).
		v. l.	5,3	6,85	Z (+), Epith., F (+).
		h. r.	4,5	7,1	Z +, Epith., ver. Leuk., F (+).
		h. l.	5,9	6,6	Z +, ver. Leuk., F (+).
116	18	v. r.	5,6	6,8	Z + — + +, pol. Leuk., ver. Lymph., F + +.
		v. l.	5,0	6,9	Z + +, Leuk., desqu. Epith., Lymph., zahlr. kurze bis mittellange typ. Ketten.
		h. r.	5,4	6,85	Z + — + +, pol. Leuk., ver. Lymph., F + +.
		h. l.	5,0	6,85	Z + +, zahlr. kurze-mittellange typ. Ketten, F +.
117	20	v. r.	5,0	7,0	Z (+), Epith., ver. Leuk., F (+).
		v. l.	5,0	7,1	Z (+), ver. Leuk., desqu. Epith., F (+).
		h. r.	5,4	6,85	Z +, Leuk., F +.
		h. l.	4,9	7,1	Z +, Leuk., ver. Lymph., ver. typ. kurze Ketten.
119	24	v. r.	5,8	6,9	Z +, pol. Leuk., F +.
		v. l.	6,4	6,55	Z (+), pol. Leuk., F +.
		h. r.	5,6	6,8	Z (+), ver. pol. Leuk., H +.
		h. l.	—	—	—
123	461	v. r.	4,5	7,0	Z + — + +, Leuk., ver. Lymph., F (+).
		v. l.	4,3	7,2	Z + — + +, ver. Lymph., Leuk., kurze mittellange typ. Ketten, F (+).
		h. r.	4,9	6,95	Z + +, pol. Leuk., Epith., zahlr. verd. Diplokokken.
		h. l.	5,5	6,9	Z +, v. Leuk., zahlr. Epith., v. verd. Ketten.
124	Alte	v. r.	4,4	7,15	Z + +, Leuk., ver. Lymph., F + +.
		v. l.	3,8	7,3	Z + + — + + +, Leuk., Lymph., verschl. typ. Ketten.
		h. r.	2,5	7,45	Z + + — + + +, Leuk., Lymph., z. kurze u. lange, typ. Ketten, teils phagozytiert, F +.
		h. l.	2,0	7,4	Z + +, pol. Leuk., desqu. Epith., Lymph., zahlr. lange Ketten.

Lfd. Nr.	Kuh-Nr.	Euter-viert.	S. H.	ph	mikroskopischer Sedimentbefund.
128	61	v. r.	5,3	6,8	Z (+), desqu. Epith.
		v. l.	5,0	6,9	Z (+), desqu. Epith.
		h. r.	4,4	7,0	Z + — + +, Leuk., ver. Lymph., F (+).
		h. l.	4,0	6,95	Z +, Leuk., ver. Lymph. ver. k. typ. Ketten, F +.
136	53	v. r.	4,5	6,9	Z + +, Leuk., Epith., F + +.
		v. l.	5,2	6,8	Z + — + +, pol. Leuk., Epith., F + +.
		h. r.	4,5	6,85	Z + — + +, p. Leuk., v. Lymph., F + - + +.
		h. l.	4,4	6,9	Z + +, Leuk., Lymph., Epith., zahlr. kurze-mittellange Ketten, teils phagozytiert.
143	2	v. r.	5,5	7,0	Z (+), Leuk., F (+).
		v. l.	4,3	7,2	Z (+), desqu. Epith., ver. Leuk.
		h. r.	5,3	7,1	Z normal.
		h. l.	6,2	6,8	Z normal.
152	31	v. r.	5,5	7,0	Z +, ver. Leuk., ver. kurze Ketten, F +.
		v. l.	3,4	7,3	Z + + — + + +, p. Leuk., zahlr. Lymph., kurze-mittellange typ. Ketten.
		h. r.	4,7	7,15	Z + +, Leuk., Lymph., v. kurze verd. Ketten.
		h. l.	—		—
153	67	v. r.	3,3	7,3	Z + — + +, pol. Leuk., ver. kurze Ketten.
		v. l.	3,8	7,3	Z + +, pol. Leuk., ver. Lymph., Epith., zahlr. kurze und lange typ. Ketten.
		h. r.	3,2	7,35	Z + + — + + +, pol. Leuk., Lymph., desqu. Epith., zahlr. Kettenknäuel.
		h. l.	3,5	7,35	Z + +, Leuk., desqu. Epith., verd. Ketten.
155	69	v. r.	4,7	7,1	Z +, ver. Leuk., F + +.
		v. l.	4,2	7,2	Z + +, F + +, Leuk.
		h. r.	3,7	7,2	Z + +, Leuk., ver. Lymph., ver. kurze typ. Ketten.
		h. l.	4,5	7,1	Z + — + +, Leuk., desqu. Epith., F + - + +.
161	Loti	v. r.	4,6	7,2	Z +, ver. Leuk., verd. Diplok., F + +.
		v. l.	—	—	—
		h. r.	4,5	7,2	Z +, desqu. Epith., F + +.
		h. l.	3,8	7,1	Z + — + +, pol. Leuk., ver. verd. Ketten. F + — + +.
162	1	v. r.	6,0	6,55	Z normal.
		v. l.	5,2	6,8	Z normal.
		h. r.	4,8	6,95	Z (+), ver. Leuk., Epith.
		h. l.	5,1	7,0	Z (+), ver. Leuk., desqu. Epith.
163	4	v. r.	5,0	6,9	Z + — + +, pol. Leuk., ver. Lymph., ver. verd. kurze Ketten.
		v. l.	5,3	6,9	Z +, Zelltrümmer.
		h. r.	4,9	6,9	Z + — + +, pol. Leuk., ver. Lymph., desqu. Epith., ver. kurze-mittell. typ. Ketten.
		h. l.	5,2	6,9	Z + — + +, desqu. Epith., Leuk., Lymph.
166	7	v. r.	5,6	6,8	Z +, Leuk., F + +, zahlr. v. Diplokokken.
		v. l.	4,7	7,15	Z + — + +, Leuk., Epith., v. Diplok. F + +.
		h. r.	5,2	6,8	Z + +, Leuk., Lymph., ver. mittell. Ketten, F +.
		h. l.	5,5	6,85	Z + +, Leuk., Lymph., Epith., v. k. Ketten.
168	9	v. r.	5,6	6,8	Z normal.
		v. l.	5,6	6,75	Z normal.
		h. r.	5,2	6,8	Z (+), desqu. Epith.
		h. l.	5,0	6,85	Z (+), desqu. Epith., F (+).

Lfd. Nr.	Kuh-Nr.	Euter-viert.	S. H.	ph	mikroskopischer Sedimentbefund.
170	11	v. r.	5.6	6,85	Z + +, pol. Leuk., desqu. Epith., zahlr. kurze-mittellange typ. Ketten.
		v. l.	4,8	6,85	Z + +, p. Leuk., v. Lymph., Kettenknäuel.
		h. r.	6,3	6,64	Z + — + +, Leuk., desqu. Epith., kurze typ. Ketten, teils phagozytiert.
		h. l.	—	—	—
193	5	v. r.	5,2	6,8	Z (+), desqu. Epith., F (+).
		v. l.	5,9	6,75	Z (+), desqu. Epith., F (+).
		h. r.	5,7	6,75	Z normal.
		h. l.	5,5	6,75	Z normal.
197	14	v. r.	5,6	6,75	Z (+), ver. Leuk., Epith.
		v. l.	5,3	6,8	Z +, ver. Leuk.
		h. r.	5,5	6,8	Z (+).
		h. l.	5,1	6,8	Z (+), ver. Leuk., F (+).
207	96	v. r.	5,7	6,8	Z normal.
		v. l.	6,0	6,8	Z normal.
		h. r.	5,7	6,8	Z normal.
		h. l.	6,2	6,8	Z normal.
217	6	v. r.	5,8	6,75	Z (+), ver. Leuk., F (+).
		v. l.	5,9	6,7	Z (+), ver. Leuk., F (+).
		h. r.	3,9	6,85	Z + +, pol. Leuk., desqu. Epith., ver. kurze typ. Ketten.
		h. l.	5,9	6,7	Z + — + +, pol. Leuk., F +.
221	40	v. r.	5,6	6,7	Z normal, F +.
		v. l.	5,9	6,7	Z normal, F +.
		h. r.	6,4	6,65	Z normal, F +.
		h. l.	6,3	6,65	Z (+), Epith., F (+).
222	102	v. r.	5,7	6,7	Z + — + +, ver. Lymph., Epith., F + +.
		v. l.	4,8	6,85	Z + +, pol. Leuk., Epith., Lymph., zahlr. verschl. typ., teils phagyz. Ketten.
		h. r.	5,9	6,75	Z + — + +, p. Leuk., einige Lymph., F +.
		h. l.	4,9	6,8	Z + — + +, F + +.
228	138	v. r.	5,8	6,6	Z (+), desqu. Epith., ver. Leuk.
		v. l.	6,2	6,7	Z (+), desqu. Epith., ver. Leuk.
		h. r.	5,3	6,75	Z (+), pol. Leuk., F (+).
		h. l.	5,5	6,75	Z +, pol. Leuk., ver. Lymph., F (+).

Tabelle IX.

Lfd. Nr.	Kuh-Nr.	Euter-viert.	S. H.	ph	Zeit n. d. Kalben	Trächt. stad.	mikrosk. Sedimentbefund.
12	55	v. r.	10,0	6,5	2 Tg.	—	Z + +, Leuk.
		v. l.	9,8	6,5			Z + +, pol. Leuk.
		h. r.	10,2	6,52			Z + — + +, Leuk., einig. Epith.
		h. l.	9,6	6,6			Z + — + +, Leuk.
42	30	v. r.	9,0	6,55	14 Tg.	—	Z normal, F (+).
		v. l.	9,0	6,55			Z „ F (+).
		h. r.	8,7	6,6			Z (+), ver. Leuk.
		h. l.	9,2	6,55			Z (+), ver. Eeuk.
50	42	v. r.	10,0	6,6	1 Tg.	—	Z normal.
		v. l.	10,2	6,6			Z „
		h. r.	10,4	6,63			Z „
		h. l.	10,1	6,6			Z (+).
51	43	v. r.	10,2	6,6	1 Tg.	—	Z (+).
		v. l.	10,3	6,58			Z (+), ver. Leuk.
		h. r.	10,6	6,55			Z (+), ver. Leuk.
		h. l.	10,3	6,58			Z normal.
53	55	v. r.	9,5	6,55	7 Tg.	—	Z + +, Leuk., ver. Epith.
		v. l.	10,2	6,52			Z + + — + + +, Leuk.
		h. r.	10,0	6,55			Z + +, ver. Leuk., zahlr. Lymph., ver. kurze typ. Ketten.
		h. l.	10,7	6,5			Z + + — + + +, v. Leuk., z. Lymph., kurze und lange typ. Ketten.
95	1	v. r.	10,2	6,6	7 Tg.	—	Z normal.
		v. l.	9,5	6,58			Z „
		h. r.	9,6	6,55			Z (+).
		h. l.	10,0	6,5			Z (+), ver. Epith.
132	8	v. r.	11,7	—	1 Tg.		Z (+), ver. Leuk., F (+).
		v. l.	10,8	—			Z normal.
		h. r.	11,7	—			Z „
		h. l.	11,6	—			Z (+), ver. Leuk., F (+).
23	Lise	v. r.	8,2	6,6	—	6 W.	Z + — + +, pol. Leuk., ver. Epith.
		v. l.	8,4	6,6			Z + — + +, pol. Leuk., ver. Epith.
		h. r.	6,8	6,6			Z + +, pol, Leuk., ver. Lymph.
		h. l.	7,5	6,7			Z + — + +, v. Leuk., desqu. Epith., ver. kurze typ. Ketten.
71	52	v. r.	8,4	6,6	—	2 Mon.	Z normal.
		v. l.	8,4	6,6			Z „
		h. r.	7,5	6,65			Z „
		h. l.	8,0	6,69			Z „
89	Mott.	v. r.	8,2	6,6	4 Woch		Z normal, F (+).
		v. l.	8,5	6,6			Z „ F (+).
		h. r.	7,9	6,7			Z „ F (+).
		h. l.	8,0	6,65			Z (+), ver. Leuk., Zelltrümmer.
90	Blum	v. r.	8,2	6,65	4 W.	—	Z normal.
		v. l.	8,2	6,65			Z „
		h. r.	7,3	6,65			Z „
		h. l.	7,8	6,65			Z „
91	Nett.	v. r.	8,9	6,65	5 W.	—	Z +, Leuk.
		v. l.	8,6	6,6			Z (+), ver. Leuk., F (+).
		h. r.	8,3	6,6			Z (+), ver. Leuk., Epith., F (+).
		h. l.	8,7	6,65			Z normal.

Lfd. Nr.	Kuh-Nr.	Euter-viert.	S. H.	ph	Zeit n. d. Kalben	Trächt. stad.	mikrosk. Sedimentbefund.
129	91	v. r.	8,3	6,65	—	9W.	Z (+), ver. desqu. Epith.
		v. l.	7,8	6,6			Z (+), desqu. Epith.
		h. r.	8,5	6,65			Z +, ver. Leuk., desqu. Epith.
		h. l.	7,6	6,7			Z +, ver. Leuk.
185	Haga	v. r.	8,7	6,65	—	5 W.	Z normal.
		v. l.	7,9	6,7			Z „
		h. r.	8,2	6,65			Z „
		h. l.	8,5	6,65			Z „
188	Ella	v. r.	9,3	6,58	5 W.	—	Z (+), v. p. Leuk., v. desqu. Epith.
		v. l.	9,5	6,6			Z (+), v. p. Leuk., v. desqu. Epith.
		h. r.	8,5	6,6			Z normal, F +.
		h. l.	8,8	6,6			Z „ F (+).
190	Arsa	v. r.	8,0	6,7	5 W.	—	Z normal, F (+).
		v. l.	8,2	6,7			Z „ F (+).
		h. r.	7,8	6,65			Z „ F (+).
		h. l.	7,6	6,7			Z „ ver. Leuk., F (+).
196	10	v. r.	8,3	6,6	3 W.	—	Z „
		v. l.	8,6	6,6			Z „
		h. r.	8,0	6,6			Z „
		h. l.	8,9	6,65			Z „
14	62	v. r.	9,2	6,55	-	3 M.	Z „ F (+).
		v. l.	9,0	6,5			Z „ F (+).
		h. r.	8,5	6,62			Z „
		h. l.	8,4	6,62			Z (+), ver. Leuk.
66	45	v. r.	8,6	6,65	—	$3^1/_2$ M.	Z normal.
		v. l.	8,2	6,7			Z „
		h. r.	7,8	6,65			Z „
		h. l.	7,6	6,7			Z „
68	48	v. r.	8,4	6,6	—	$3^1/_2$ M.	Z (+), ver. Leuk.
		v. l.	8,3	6,65			Z normal. F +.
		h. r.	8,5	6,6			Z „ F (+).
		h. l.	7,9	6,65			Z „
77	Anna	v. r.	8,5	6,6	—	$3^1/_2$ M.	Z (+), ver. Leuk., einig. Epith.
		v. l.	9,0	6,58			Z normal.
		h. r.	7,0	6,6			Z (+).
		h. l.	9,0	6,55			Z normal.
79	Ams.	v. r.	8,8	6,6	-	$6^1/_2$ M.	Z „
		v. l.	9,2	6,54			Z (+).
		h. r.	8,5	6,65			Z normal.
		h. l.	9,0	6,5			Z (+), ver. Leuk.
84	Syb.	v. r.	8,2	6,65	-	8 M.	Z (+), ver. Leuk., F (+).
		v. l.	8,3	6,6			Z normal, F (+).
		h. r.	8,2	6,65			Z (+), ver. Leuk. desqu. Epith.
		h. l.	8,4	6,6			Z (+).
173	Winz.	v. r.	8,0	6,65	—	6 M.	Z normal.
		v. l.	8,3	6,65			Z „ F (+).
		h. r.	8,0	6,65			Z +, desqu. Epith. F (+).
		h. l.	8,3	6,6			Z normal.
184	Edit.	v. r.	8,4	6,6	—	6 M.	Z (+), pol. Leuk., desqu. Epith.
		v. l.	8,3	6,65			Z (+), pol. Leuk., desqu. Epith.
		h. r.	8,4	6,6			Z (+), desqu. Epith., F +.
		h. l.	8,7	6,6			Z (+), ver. pol. Leuk., desqu. Epith.
$60^1/_2$	Vo	v. r.	8,0	6,69	--	—	Z normal.
		v. l.	7,9	6,7			Z „
		h. r.	7,6	6,7			Z „
		h. l.	8,5	6,7			Z „

Lfd. Nr.	Kuh-Nr.	Euter-viert.	S.H.	ph	Zeit n. d. Kalben	Trächt. stad.	mikrosk. Sedimentbefund.
181	Juta	v. r.	8,5	6,6	—	—	Z (+), F (+).
		v. l.	7,8	6,65			Z normal, F +.
		h. r.	8.4	6,6			Z „
		h. l.	8.3	6,6			Z „
218	23	v. r.	12,7	6,0			Z + — + +, pol. Leuk., Lymph., lange, verschlungene typ. Ketten.
		v. l.	16,5	5,15			Z + +, pol. Leuk., massenh. kurz. u. lange typ. Ketten.
		h. r.	16,8	5,2			Z +, pol. Leuk., ver. Lymph., zahlr. kurze bis mittell. typ. Ketten.
		h. l.	5,2	6,4			Z (+), ver. kurze Ketten.

Tabelle X.

Lfd. Nr.	Kuh-Nr.	Euter-viert.	Tag der Brunst		1. Tag nach d. Brunst		2. Tag nach d. Brunst		mikr. Sedimentbefund
			S. H.	ph	S. H.	ph	S. H.	ph	
3	20	v. r.	6,2	6,78	7,2	6,65	7,2	6,65	Z normal
		v. l.	6,3	6,7	7,1	6,65	7,4	6,55	Z „
		h. r.	6,1	6,75	7,0	6,65	7,6	6,5	Z „
		h. l.	6,1	6,75	7,1	6,6	7,3	6,65	Z „
7	37	v. r.	8,0	6,6	9,6	6,55	8,5	6,55	Z (+), ver. Leuk.
		v. l.	8,0	6,6	8,4	6,55	7,9	6,55	Z (+), ver. Leuk.
		h. r.	7,8	6,6	8,4	6,55	8,0	6,55	Z normal
		h. l.	7,9	6,6	9,0	6,6	8,4	6,55	Z „
10	48	v. r.	7,0	6,68	7,9	6,54	8,4	6,55	Z + v. p. Leuk., desqu. Epith.
		v. l.	6,9	6,65	8,1	6,55	8,4	6,6	Z +, Leuk., desqu. Epith.
		h. r.	7,1	6,68	7,5	6,75	8,3	6,58	Z normal, F (+).
		h. l.	6,8	6,68	7,4	6,7	8,0	6,58	Z normal F (+).
11	53	v. r.	7,4	6,75	7,3	6,7	7,5	6,69	Z normal
		v. l.	7,3	6,75	7,25	6,75	7,4	6,7	Z normal
		h. r.	7,5	6,7	7,6	6,7	7,3	6,68	Z normal
		h. l.	7,0	6,65	7,2	6,68	7,0	6,68	Z normal
18	70	v. r.	6,8	6,7	7,2	6,7	7,0	6,65	Z (+), desqu. Epith.
		v. l.	7,0	6,7	7,6	6,6	7,6	6,6	Z (+), ver desqu. Epith.
		h. r.	6,8	6,68	7,5	6,65	7,5	6,65	Z normal
		h. l.	6,9	6,65	7,3	6,68	7,5	6,65	Z normal
19	164	v. r.	7,6	6,61	7,0	6,68	7,5	6,7	Z normal
		v. l.	7,2	6,55	7,4	6,65	7,4	6,68	Z normal
		h. r.	7,0	6,58	7,2	6,65	7,3	6,65	Z normal
		h. l.	7,5	6,55	7,4	6,65	7,4	6,65	Z normal
21	Ella	v. r.	6,8	6,6	6,0	6,68	6,5	6,6	Z (+), desqu. Epith.
		v. l.	6,7	6,6	6,2	6,7	6,0	6,68	Z (+), desqu. Epith.
		h. r.	6,7	6,6	6,5	6,65	6,2	6,65	Z normal
		h. l.	6,9	6,65	6,8	6,65	6,4	6,65	Z normal
23	Lise	v. r.	7,9	6,5	7,5	6,5	8,2	6,55	Z + — + +, pol. Leuk., ver. Epith.
		v. l.	8,0	6,55	7,9	6,62	8,2	6,55	Z + — + +, pol. Leuk., ver. Epith.
		h. r.	7,8	6,6	7,9	6,63	8,3	6,65	Z + — + +, pol. Leuk., ver. Lymph.
		h. l.	7,7	6,65	7,9	6,65	8,0	6,65	Z + +, Leuk., desqu. Epith., ver. typ. kurze Ketten.

Lfd. Nr.	Kuh-Nr.	Euter-viert.	Tag der Brunst		1. Tag nach d. Brunst		2. Tag nach d. Brunst		mikr. Sedimentbefund
			S. H.	ph	S. H.	ph	S. H.	ph	
31	Tant.	v. r.	6,8	6,7	6,3	6,68	7,0	6,65	Z normal
		v. l.	6,5	6,68	6,25	6,65	6,8	6,65	Z „
		h. r.	6,7	6,68	6,5	6,65	7,2	6,6	Z „
		h. l.	6,8	6,6	6,5	6,6	7,3	6,69	Z „
38	24	v. r.	7,0	6,75	6,2	6,7	5,9	6,75	Z (+), ver. Leuk., F (+).
		v. l.	7,2	6,7	6,3	6,65	6,0	6,7	Z normal, F (+).
		h. r.	6,6	6,68	6,4	6,65	6,0	6,7	Z normal.
		h. l.	7,1	6,7	7,0	6,7	6,6	6,65	Z normal.
45	36	v. r.	5,4	6,6	5,4	6,6	6,3	6,65	Z + +,p.Leuk.,Epith.F + +
		v. l.	4,3	6,78	4,3	6,8	5,3	6,75	Z + +, pol. Leuk., mittell. typ. Ketten, F + — + +.
		h. r.	5,7	6,68	5,8	6,75	5,8	6,75	Z + +, pol. Leuk., ver. Lymph., desqu. Epith.
		h. l.	5,5	6,65	5,6	6,7	5,7	6,75	Z + + — + + +, pol. Leuk., Lymph., Kettenknäuel.
47	39	v. r.	6,4	6,75	6,9	6,72	7,2	6,68	Z (+), ver. Leuk., F +.
		v. l.	6,3	6,7	6,8	6,68	7,1	6,68	Z normal, F +.
		h. r.	6,0	6,75	6,2	6,7	6,8	6,7	Z+, ver. Leuk., Zelltrüm.
		h. l.	6,3	6,7	6,8	6,65	7,3	6,65	Z+, ver. Leuk., desqu. Epith., F (+).
50	42	v. r.	6,0	6,65	6,3	6,65	6,3	6,68	Z (+), ver. Leuk., einige Lymph., F +.
		v. l.	6,2	6,6	6,8	6,65	6,7	6,65	Z + — + +, pol. Leuk., Lymph., ver. kurze Ketten.
		h. r.	6,3	6,6	6,9	6,65	6,9	6,6	Z (+), ver. Leuk., einige Lymph., F (+).
		h. l.	5,8	6,65	6,5	6,65	6,7	6,65	Z + +, pol. Leuk., desqz. Epith., ver. kurze-mittellange typ. Ketten.
51	43	v. r.	6,8	6,68	6,85	6,6	6,9	6,65	Z normal.
		v. l.	6,7	6,65	6,9	6,65	7,1	6,65	Z (+), ver. Leuk.
		h. r.	6,7	6,6	6,9	6,6	7,3	6,65	Z (+), Epith.
		h. l.	6,8	6,65	6,8	6,65	6,8	6,65	Z normal.
58	448	v. r.	7,9	6,6	7,8	6,6	8,0	6,6	Z „
		v. l.	7,6	6,6	7,5	6,6	7,9	6,6	Z „
		h. r.	7,9	6,6	7,8	6,6	8,0	6,65	Z „
		h. l.	7,5	6,6	7,8	6,6	7,9	6,6	Z „
60½	Vo.	v. r.	7,0	6,5	7,8	6,4	8,1	6,6	Z „
		v. l.	6,7	6,45	7,3	6,5	7,8	6,55	Z „
		h. r.	7,1	6,45	7,6	6,55	8,1	6,6	Z (+), ver. Leuk.
		h. l.	6,8	6,5	7,8	6,6	8,3	6,55	Z (+), ver. Leuk.
63	40	v. r.	5,0	6,68	5,3	6,68	6,6	6.6	Z+—+ +, pol. Leuk., ver. Lymph., ver. kurze u. mittellange Ketten.
		v. l.	6,3	6,65	6,3	6,65	6,8	6,6	Z+,p,Leuk..d.Epith.,F + +
		h. r.	6,2	6,6	6,8	6,6	6,8	6,65	Z + — + +, desqu. Epith. ver. Lymph., F (+).
		h. l.	5,3	6,7	5,7	6,68	6,3	6,65	Z + +, Leuk., Lymph., lange verschl. Ketten.
82	Wies.	v. r.	6,3	6,6	6,7	6,6	7,7	6,6	Z+, p. Leuk., desqu. Epith., F +.
		v. l.	6,2	6,7	6,7	6,65	7,5	6,65	Z (+), F + +.
		h. r.	6,7	6,65	6,7	6,67	7,0	6,65	Z (+), ver. Leuk., F +.
		h. l.	5,7	6,75	5,9	6,75	6,6	6,7	Z + +, pol. Leuk., Lymph., z. kurze-mittell. typ. Ketten.

Lfd. Nr.	Kuh-Nr.	Euter-viert.	Tag der Brunst		1. Tag nach d. Brunst		2. Tag nach d. Brunst		mikr. Sedimentbefund.
			S. H.	ph	S. H.	ph	S. H.	ph	
83	Sara	v. r.	6,8	6,65	7,4	6,65	7,6	6,65	Z normal.
		v. l.	6,6	6,7	7,3	6,6	7,5	6,6	Z „
		h. r.	6,7	6,65	6,8	6,65	6,9	6,68	Z „
		h. l.	6,5	6,65	7,0	6,65	7,1	6,65	Z „
117	20	v. r.	4,5	7,2	5,3	6,85	5,3	6,9	Z (+), ver. Leuk., ver. Lymph.. Epith., F +.
		v. l.	4,5	7,2	4,7	7,0	5,2	6,85	Z (+), ver. Leuk., ver. Lymph., Epith., F +.
		h. r.	4,8	7,1	5,0	6,9	5,3	6,85	Z +, Leuk., ver. Lymph., einige kurze Ketten.
		h. l.	3,9	7,2	4,0	7,0	4,6	7,2	Z+—++, Leuk., Lymph., k.-mittell. typ. Ketten.
120	27	v. r.	7,9	6,65	8,0	6,7	7,5	6,7	Z normal.
		v. l.	8,2	6,6	8,2	6,7	7,8	6,6	Z „
		h. r.	7,8	6,7	7,8	6,65	7,2	6,6	Z „
		h. l.	7,7	6,7	7,6	6,7	7,2	6,6	Z „
122	353	v. r.	5,8	6,65	5,8	6,68	5,9	6,68	Z++, Leuk., Lymph., ver. kurze typ. Ketten.
		v. l.	5,8	6,68	5,9	6,69	6,1	6,7	Z (+), F +.
		h. r.	5,7	6,68	5,9	6,7	5,9	6,68	Z++, Leuk., Lymph., kur. u. mittell. typ. Ketten.
		h. l.	5,7	6,68	5,8	6,68	6,0	6,68	Z++, Leuk., ver. Lymph., kurze Ketten, F +.
122	353	v. r.	5,8	6,65	5,8	6,68	6,2	6,68	Z++, Leuk., ver. Lymph., kurze Ketten.
		v. l.	5,9	6,65	5,8	6,68	6,2	6,65	Z+, v. Leuk., ein. k. Ketten.
		h. r.	5,8	6,65	6,2	6,7	6,2	6,68	Z++, Leuk., Lymph., k. Ket.
		h. l.	5,7	6,68	5,7	6,7	6,1	6,7	Z+—++, Leuk., d. Epith., F +, ver. Lymph.
137	54	v. r.	5,2	7,0	4,6	7,0	5,2	7,0	Z++, Leuk., Lymph., Kettenknäuel F +.
		v. l.	5,0	7,5	4,9	7,05	5,3	6,9	Z+—++, Leuk., v. Lymph. Epith., F ++.
		h. r.	5,6	7,0	5,7	7,0	6,2	6,78	Z++, Leuk., Lymph., Epith. kurze und mittell. typ. Ketten, F+—++.
		h. l.	4,5	7,1	4,4	7,1	5,9	6,8	Z++, Leuk., Lymhp., zahlr. kurze u. lange typ. Ketten
138	80	v. r.	6,1	6,65	4,7	6,85	4,9	6,85	Z++, pol. Leuk., v. Lymph., lange verschl. tyg. Kett.
		v. l.	6,3	6,6	5,2	6,6	5,2	6,6	Z++, pol. Leuk., v. Lymph., lange u. kurze typ. Kett.
		h. r.	6,8	6,65	6,2	6,65	6,4	6,65	Z+—++, Leuk., Lymph., F (+).
		h. l.	7,4	6,68	7,5	6,68	7,6	6,65	Z+, Leuk., Lymph., Epith., F (+).
174	Jule	v. r.	6,7	6,75	6,8	6,7	6,8	6,7	Z normal.
		v. l.	6,6	6,7	6,6	6,68	6,8	6,7	Z normal.
		h. r.	6,6	6,68	6,9	6,7	7,3	6,7	Z (+), ver. Leuk.
		h. l.	7,0	6,68	6,9	6,7	7,4	6,7	Z (+), ver. Leuk.
188	Ella	v. r.	9,5	6,55	9,3	6,55	8,8	6,55	Z (+), ver. Leuk., desqu. Epith., F (+).
		v. l.	9,2	6,5	9,3	6,55	8,8	6,6	Z (+), einig. Leuk., F (+).
		h. r.	9,0	6,45	8,5	6,6	8,7	6,6	Z normal, F +.
		h. l.	9,5	6,55	8,5	6,6	8,7	6,6	Z normal, F (+).

Lfd. Nr.	Kuh-Nr.	Euter-viert.	Tag der Brunst		1. Tag nach d. Brunst		2. Tag nach d. Brunst		mikr. Sedimentbefund.
			S. H.	ph	S. H.	ph	S. H.	ph	
189	Ova	v. r.	7,4	6,6	7,5	6,65	7,6	6,6	Z normal.
		v. l.	7,3	6,7	7,4	6,75	7,5	6,68	Z „
		h. r.	7,5	6,62	7,5	6,7	7,4	6,68	Z „
		h. l.	7,4	6,6	7,6	6,68	7,6	6,68	Z „
190	Arsa	v. r.	7,1	6,65	7,4	6,7	7,6	6,7	Z „ F (+).
		v. l.	7,0	6,6	7,3	6,65	7,6	6,68	Z „
		h. r.	7,1	6,6	7,3	6,6	7,8	6,6	Z „
		h. l.	6,9	6,7	7,4	6,7	7,8	6,65	Z (+), ver. Leuk.
205	29	v. r.	6,7	6,7	6,7	6,7	7,2	6,65	Z normal.
		v. l.	6,8	6,65	6,9	6,65	7,4	6,65	Z „
		h. r.	7,2	6,6	7,3	6,6	7,6	6,6	Z „
		h. l.	6,9	6,65	7,4	6,65	7,5	6,65	Z „

Tabelle XI.

Lfd. Nr.	Kuh-Nr.	Euter-viert.	S. H.	ph	Art der Erkrankung	mikrosk. Sedimentbefund.
80	Uta	v. r.	6,8	6,65	Pyometra	Z (+), ver. Leuk., desqu. Epith., F (+).
		v. l.	6,9	6,65		Z + +, Leuk., ver. Lymph., zahlr. kurze typ. Ketten.
		h. r.	6,9	6,65		Z (+), ver. Leuk., F (+).
		h. l.	7,4	6,65		Z (+), ver. kurze typ. Ketten.
81	Ulla	v. r.	6,5	6,7	Eierstocks	Z normal.
		v. l.	6,3	6,65	cyste, Pyo-	Z „
		h. r.	6,6	6,68	metra	Z „
		h. l.	6,4	6,68		Z „
83	Sara	v. r.	6,9	6,68	Corpus	Z (+), ver. Leuk., desqu. Epith., F +.
		v. l.	7,2	6,68	luteum, Pyometra	Z + +, Leuk., desqu. Epith., zahlr. kurze und mittellange Ketten, F +.
		h. r.	7,3	6,7		Z +, pol. Leuk., desqu. Epith., F + +.
		h. l.	6,9	6,7		Z + +, ver. Leuk., zahlr. Lymph., kurze und lange verschl. Ketten, F +.
108	53	v. r.	4,8	7,1	Corpus	Z +, Leuk., ver. Lymph., F + +.
		v. l.	3,7	7,1	luteum, Pyometra	Z + — + +, ver. Lymph., Epith., kurze und mittellange typ. Ketten.
		h. r.	3,9	7,3		Z + +, pol. Leuk., ver. Lymph., lange verschl. Ketten, teils phagoz.
		h. l.	—	—		—
110	55	v. r.	6,5	6,68	Pyometra	Z (+), F (+).
		v. l.	6,5	6,68	Folllikolitis	Z normal.
		h. r.	6,8	6,7		Z normal.
		h. l.	6,4	6,68		Z (+), ver. pol. Leuk., desqu. Epith.
112	57	v. r.	5,3	6,8	Pyometra	Z +, desqu. Epith., ganz ver. pol. Leuk.
		v. l.	5,8	6,75	Follikolitis	Z +, ver. pol. Leuk., ver. kurze verd. Ketten, F (+).
		h. r.	5,6	6,75		Z (+), Epith., F +.
		h. l.	5,2	6,7		Z +, ver. pol. Leuk., verd. Ketten, F(+).
181	Juta	v. r.	8,5	6,6	Corpus lu-	Z (+), F (+).
		v. l.	7,8	6,65	teum pers.	Z normal.
		h. r.	8,4	6,6		Z „
		h. l.	8,3	6,6		Z „

Lfd. Nr.	Kuh-Nr.	Euter-viert.	S. H.	ph	Art der Erkrankung	mikrosk. Sedimentbefund.
205	29	v. r.	6,7	6,7	Vaginitis	Z normal.
		v. l.	6,8	6,65		Z „
		h. r.	7,2	6,6		Z „
		h. l.	7,3	6,5		Z „
225	129	v. r.	7,9	6,7	Corpus	Z (+), ver. pol. Leuk., desqu. Epith.
		v. l.	7,8	6,7	luteum pers.	Z +, pol. Leuk., desqu. Epith.
		h. r.	7,7	6,68	Colpitis	Z normal.
		h. l.	7,8	6,7		Z (+), ver. pol. Leuk.
226	131	v. r.	7,0	6,7	Corpus	Z normal.
		v. l.	6,8	6,65	luteum qers.,	Z „
		h. r.	6,7	6,65	Pyometra	Z „
		h. l.	7,2	6,68		Z „

Stiersüchtige Tiere

Hani	v. r.	9,8	6,55		Z normal.
	v. l.	9,8	6,55		Z „
	h. r.	8,7	6,6		Z „
	h. l.	9,5	6,55		Z „
Elfi	v. r.	7,2	6,65		Z (+).
	v. l.	6,8	6,65		Z +, ver. pol. Leuk.
	h. r.	6,9	6,65		Z (+).
	h. l.	6,8	6,65		Z (+), ver. pol. Leuk.
Urs.	v. r.	10,2	6,52		Z (+), ver. pol. Leuk.
	v. l.	9,6	6,55		Z normal.
	h. r.	10,4	6,52		Z „
	h. l.	10,0	6,55		Z „

Tabelle XII.

Euter-viert.	Milch-menge	Aussch. d. Milch	mikr. Sedimentbefund.	S.H.	ph	Alkohol-probe	Koch-probe	Kata-lase	Redul Entfä nach
Tb. Kuh 16, schwbt., 6 Kälber, hustet stark, Eutergew. h. l. steinhart, die übrigen Viertel knotig und hart. Schlachtbefund: untauglich -Lunge, Leber, Magen, Darm, Euter, Herz, Nieren (Tb.).									
v. r.	80 ccm	weiss, wässr.	Z+, pol. Leuk. ver. Tbc. bakt.	2,8	6,85	feinfl. Gerinn	keine Ger.	5%	4 St
v. l.	70 ccm	weiss, wässr.	Z++, Leuk., Lymph. ver. kurze Ketten.	2,5	7,1	„	„	8%	4 „
h. r.	130 ccm	weiss, wässr.	Z+++,Leuk.,Lymph. ver. kurze Ketten.	2,7	7,15	„	„	8%	4 „
h. l.	300 ccm	gelb, wässr. Gew.fetz.	Z++, massenhaft Tbc. bakt. Leuk.	1,3	7,4	„	dickfl. Ger.	10%	7 „
Tb. Kuh 484, schwbt., 6 Kälber. vollst. abgem., hustet stark, Eutergew. v. l und v. r knotig. Schlachtbef.: untaugl. - Lunge, Leber, Magen. Darm, Euter, Nieren (Tb.)									
v. r.	1½ l	normal weiss	Z (+), ver. Leuk. Epith., F (+).	5,4	—	keine Ger.	keine Ger.	9%	2 St
v. l.	1 l	„	Z +, pol. Leuk. F++.	4,6	—	feinfl. Ger.	„	13%	3 „
h. r.	2½ l	„	Z (+), desqu. Epith. F (+).	4,2	—	„	„	11%	2 „
h. l.	2 l	„	Z +, pol. Leuk. F + — ++.	4,6	—	keine Ger.	„	9%	3 „
Tb. Kuh 187, rtbt., 3 Kälber, stark abgem., hustet stark, sämtl. Euterviertel knotig und hart. Schlachtbef.: untaugl. - Lunge, Leber, Magen, Darm, Euter (Tb.).									
v. r.	1½ l	gelb wässr. Flock.	Z++, pol. Leuk. lange und kurze Ketten, F (+).	2,6	7,15	keine Ger.	feinfl. Ger.	6%	1 St
v. l.	½ l	„	Z++, lange u. kurze typ. Ketten.	2,5	7,5	„	„	5%	1 „
h. r.	1 l	„	Z++, ver. kurze typ. Ketten, F+.	1,5	7,4	„	„	10%	2 „
h. l.	½ l	gelbl. weiss. wenig Flock.	Z+—++, F++.	1,7	7,6	„	„	9%	3 „
Tb. Kuh 190, schwbt., 6 Kälber, stark abgem., mäßig. Husten, Euterviertel h. r. knotig, Schlachtbef.: untaugl. - Lunge, Leber, Magen, Darm, Euter, 2 Nieren (Tb.).									
v. r.	120 ccm	weiss stark schäum	Z+++++, pol. Leuk., lange u. kurze typ. Ketten.	5,5	6,8	feinfl. Ger.	feinfl. Ger.	10%	6 St
v. l.	200 ccm	weiss gelbl.	Z++, p. Leuk., lange u. kurze Ketten, F+.	4,8	6,9	doppelt A. Ger.	keine Ger.	10%	6 „
h. r.	200 ccm	weiss gelbl. schäum	Z++, p. Leuk., lange u. kurze typ. Ketten,	4,1	7,5	Gerinn	feinfl. Ger.	16%	3 „
h. l.	100 ccm	weiss wässr. schäum	Z++, Leuk.,Lymph., Kettenknäuel.	1,9	6,9	„	keine Ger.	14%	1 „

Euter-viert.	Milch-menge	Aussch. d. Milch	mikr. Sedimentbefund.	S.H.	ph	Alkohol-probe	Koch-probe	Kata-lase	Redukt. Entfärb. nach
Tb. Kuh 493, schbt., 2 Kälber, stark abgem., mäßig. Husten, sämtl. Euterviertel derb. Schlachtbef.: untauglich - Lunge, Leber, Magen, Darm, Euter, (Tb.).									
v. r.	2 l	normal weiss	Z (+), ver. Leuk. F (+).	6,6	6,2	feinfl. Ger.	keine Ger.	5%	1½ Std.
v. l.	1 l	„	Z (+), ver. Leuk. Epith., F +.	6,6	5,75	„	„	3%	1½ „
h. r.	1½ l	„	Z normal.	6,3	6,65	„	„	5%	1½ „
h. l.	—	—							
Tb. Kuh 592, schwbt., 3 Kälber, stark gem., rechte Euterh. stark vergrößert, Gesamteutergew. knotig u. derb. Schlachtbef.: untaugl. - Lunge, Leber, Magen, Darm, Euter (Tb.)									
v. r.	1 l	gelbl. wässr.	Z+—++, Leuk., Lymph., ver. Kett.	3,7	7,2	keine Ger.	keine Ger.	15%	2 Std.
v. l.	1½ l	zahlr. feine	Z++, pol. Leuk., ver. Kett., F +.	5,9	6,7	feinfl. Ger.	dickfl. Ger.	8%	2 „
h. r.	½ l	Flock.	Z++, pol. Leuk.. ver. Lymph., Tb. bakt.	2,6	7,3	keine Ger.	„	10%	1½ „
h. l.	½ l	„	Z++, pol. Leuk., ver. Lymph., F +.	3,9	7,4	„	„	9%	2 „
Tb. Kuh 591, schwbt., 6 Kälber, sehr stark gem., Gesamteutergewebe hart und knotig. Schlachtbef.: untaugl. - Lunge, Leber. Magen, Darm, Euter, 2 Nieren (Tb.)									
v. r.	1 l	sämtl. Viert. milch.	Z (+), ver. Leuk. Epith., F +.	6,1	6,6	dickfl. Ger.	feinfl. gries. Ger.	4%	4 Std.
v. l.	¾ l	gelbl. wässr.	Z+—++, Leuk., ver. Lymph.. F +.	7,6	6,55	„	„	1%	3 „
h. r.	½ l	„	Z (+), ver. Leuk.	6,6	6,5	„	„	3%	4 „
h. l.	½ l	„	Z+—++, zahlr. Leuk., F (+).	4,9	6,8	„	„	5%	3 „
Tb. Kuh 20, schwbt., 6 Kälber, mässig abgem., w. Husten, Eutergew. v. l. u. h. l, knot. Schlachtbef.: untauglich - Lunge, Leber, Magen, Darm, 2 Nieren, Herz (Tb.)									
v. r.	½ l	weiss. wässr.	Z++, pol. Leuk. verd. Ketten.	4,2	6,9	feinfl. Ger.	keine Ger.	6%	5 Std.
v. l.	½ l	„	Z (+), ver. Leuk. despu. Epith., ver. kurze Ketten.	7,2	6,6	dickfl. Ger.	„	3%	5 „
h. r.	1 l	„	Z (+), ver. Leuk., Epith.	5,5	6,75	mittel-flock. Ger.	„	6%	5 „
h. l.	¾ l	gelbl. wässr. Flock.	Z++, pol. Leuk. Lymph., kurze und lange typ. Ketten. F+	4,8	7,3	dickfl. Ger.	dickfl. Ger.	7%	3 „

Euter-viert.	Milch-menge	Aussch. d. Milch	mikr. Sedimentbefund.	S.H.	ph	Alkohol-probe	Koch-probe	Kata-lasa	Redukt. Entfärb. nach
Tb. Kuh 18, schwbt., 2 Kälber, stark abgem., sämtliche Euterviertel normal. Schlachtbef.: untauglich - Lunge, Leber, Magen, Darm, 2 Nieren (Tb.)									
v. r.	1 l	sämtl. Viert. milch.	Z normal	5,5	6,75	mittel-flock. Cer.	dickfl. Ger.	5%	10 Std.
v. l.	1½ l	normal weiss	Z „	5,8	6.7	„	keine Ger.	4%	10 „
h. r.	2 l	„	Z „	5,3	6,8	dickfl. Ger.	dickfl. Ger.	6%	10 „
h. l.	1 l	„	Z „	5,5	6,75	„	„	5%	10 „
Tb. Kuh 22, schwbt., 4 Kälb., stark abgem., Euter v. r. u. h. r. steinh., v. l. und h. l. derb u. knotig. Schlachtbef.: untaugl. - Lunge, Leber, Magen, Darm, 2 Nieren, Euter (Tb.)									
v. r.	200 ccm	gelbl. wässr.	Z++, pol. Leuk., Lymph., zahlr. Tb. bakt., F++.	1,1	7,7	feinfl. Ger.	dickfl. Ger.	15%	1½Std.
v. l.	—	—							
h. r.	200 ccm	stark wässr. gelb	Z++, pol. Leuk., ver. Lymph., zahlr. Tb. bakt-, F +.	1,0	7,7	doppelt A-feinfl Ger.	dickfl. Ger.	12%	1½ „
h. l.	150 ccm	gelbl. wässr.	Z+—++, pol. Leuk. E+, ver. Tb. bakt.	1,4	7,6	doppelt A keine Ger.	dickfl. Ger.	13%	1½ „
Tb. Kuh 28, rtbt., 2 Kälber, Eutergewb. normal; Schlachtbefund: untauglich - Lunge, Leber, Magen, Darm (Tb.).									
v. r.	½ l	sämtl. Viert.	Z (+), ver. Leuk.	5,9	—	sämtl. Viert.	keine Ger.	0,3%	4 Std.
v. l.	¾ l	milch. normal	Z normal	5,6	—	milch.	„	0,3%	1 „
h. r.	1 l	weiss	Z (+), ver. Leuk.	5,5	—	bei dop-pelt A keine	„	0,4%	3½ „
h. l.	1½ l	„	Z normal	5,6	—	Gerinn	„	0,4%	1 „
Tb. Kuh X, schwbt., 2 Kälber, Eutergewb. sämtl. Viertel etwas derber als normal. Schlachtbef.: untauglich - Lunge, Leber, Magen, Darm (Tb.).									
v. r.	500 ccm	normal weiss	Z+—++, pol. Leuk. ver. verd. Ketten. F (+).	3,7	—	sämtl. Viert. milch.	dickfl. Ger.	30,0%	7 Std.
v. l.	¾ l	„	Z+, pol. Leuk. Epith., F (+).	4,3	—	bei ½ A dickfl.	„	30%	7 „
h. r.	½ l	„	Z++, pol. Leuk. ver. verd. Ketten. F +.	3,5	—	Ger.	„	35%	7 „
h. l.	300 ccm	„	Z (+), ver. Lenk., F +.	4,9	—	„	„	5%	7 „

Tabelle XIII.

Unters Datum	Euter-viert.	mikr. Sedimentbefund.	Katalase	g Chlor in 100 ccm Milch	S. H.	ph	Bemerkungen
7. 6.	v. r.	Z normal	—	0,0995	7,5	6,65	vor der Entzündung festgestellte Durchschnittswerte.
	v. l.	Z (+)	5%	0,11	6,5	6,65	
	h. r.	Z (+)	—	0,10	7,0	6,6	
	h. l.	Z normal	2,5%	0,09	7,5	6,6	
8. 6.	v. r.	Z (+)	25%	0,156	3,5	6,9	am 1. Tage der akut. Entzündung v. l. und h. l.
	v. l.	Z ++	üb. 120%	0,2694	4,0	6,9	
	h. r.	Z (+), ver. Lymph.	100%	0,1985	4,0	6,88	
	h. l.	Z ++.	üb. 120%	0,150	4,0	6,88	
15. 6.	v. r.	Z (+), ver. pol. Leuk	15%	0,1560	3,0	7,1	
	v. l.	Z+++—+++	120%	0,1560	5,3	6,7	
	h. r.	Z (+), ver. Lymph.	5%	0,1489	5,0	6,75	
	h. l.	Z ++.	120%	0,1489	5,0	6,75	
17. 6.	v. r.	Z +	15%	0,1560	6,0	6,7	Entzündung stark im Abklingen.
	v. l.	Z ++	120%	0,1560	3,5	6,85	
	h. r.	Z +	20%	0,1418	5,0	6,8	
	h. l.	Z +	90%	0,1524	4,0	6,85	
19. 6.	v. r.	—	10%	0,1258	8,0	6,6	
	v. l.	Z +—++	120%	0,1577	7,0	6,65	
	h. r.	Z (+)	40%	0,1489	6,5	6,7	
	h. l.	Z (+) einig Lymph.	120%	0,1489	6,5	6,7	
24. 6.	v. r.	Z normal	0%	0,1099	6,5	6,6	
	v. l.	Z ++	120%	0,1719	3,5	6,9	
	h. r.	Z normal	12%	0,1170	6,5	6,68	
	h. l.	Z (+)	90%	0,1560	4,0	6,85	

Tabelle XIV.

Veränderung d. S. H. Werte	Kuh-Nr.	Euter-viert.	S. H.	ph	Dichte	Fett %	Trock.-subst.	Fettfr. Trock.-subst.	Chlor in 100 ccm	Gefrier-punkt	Zucker %	Ges. N %	Asche	Phosphors.	Chlor-zucker-zahl	Fettgeh. d. Trock.-masse %	mikr. Sedimentbefund.
Normale Analys. Grenzw.			6,5-7,8	6,3-6,6	1,0290-1,0320	2,8-3,6	11-13	8-9½	0,06-0,10	54-56	3,6-5,5	3-4	0,6-0,9	0,198-0,160 23-27% der Asche	bis 2,5	nicht unter 20	
Veränd. d. S. H. Werte																	
l erniedr.	591	v. r.	6,1	6,6	1,0280	3,9	11,94	8,04	0,199	54,3	4,21	2,64	0,740	0,170=23,0%	4,7	32,7	Z normal
normal		v. l.	7,6	6,55	1,0310	0,8	8,97	8,17	0,131	52,3	4,72	2,59	0,671	0,196=29,3%	2,8	8,9	Z + — + +, Leuk., ver. Lymph. F (+).
„		h. r.	6,6	6,5	1,0293	2,75	10,89	8,14	0,106	53,2	4,56	2,59	0,674	0,181=26,8%	2,3	25,2	Z (+), ver. Leuk.
deutl. ern.		h. l.	4,9	6,8	1,0303	1,0	9,04	8,04	0,245	53,0	3,85	3,4	0,739	0,163=22,0%	6,3	11,0	Z + +, Leuk., Epith., F(+)
erhöht	181	v. r.	9,0	—	1,0328	3,8	13,45	9,25	0,056	-	4,64	3,41	0,77	-	1,22		Z +, F +.
„		v. l.	9,0	6,45	1,0330	3,6	13,49	9,24	-	—	4,70	3,40	0,79	—		—	Z normal
l. erhöht		h. r.	8,4	6,45	1,0334	3,6	13,48	9,38	0,081	—	4,83	3,45	0,81	-	1,69	-	Z „
„ „		h. l.	8,4	6,4	1,0335	3,5	13,23	9,43	0,094	—	4,78	3,42	0,80	—	1,97		Z „
l. erniedr.	18	v. r.	5,5	6,75	1,0286	3,9	12,09	8,19	0,174	54,0	4,07	3,40	0,708	0,177=25%	4,3		Z „
„ „		v. l.	5,8	6,7	1,0307	2,65	11,12	8,47	0,163	55,0	4,37	3,30	0,704	0,180=25,6%	3,7		Z „
„ „		h. r.	5,3	6,8	1,0307	3,15	11,72	8,57	0,142	54,3	5,07	3,26	0,716	0,212=29,6%	2,8	-	Z „
„ „		h. l.	5,5	6,75	1,0306	3,2	11,75	8,55	0,163	55,0	4,37	3,16	0,744	0,178=24,0%	3,7	—	Z „
l. erniedr.	28	v. r.	5,9	—	1,0324	3,45	12,20	—	0,120								Z (+), ver. Leuk.
„ „		v. l.	5,6	—	1,0322	3,2	12,15	—	0,113								Z normal
„ „		h. r.	5,5	—	1,0324	3,0	12,17	8,97	0,106				0,738				Z (+), ver. Leuk.
„ „		h. l.	5,6	—	1,0322	3,2	12,35	9,15	0,120				0,762				Z normal
deutl. ern.	187	v. r.	2,6	7,15	1,0198	0,45	5,71	5,26	0,326	57,5	—	4,66	1,043	0,145=13,9%		7,9	Z + +, Leuk., Lymph., lange u. kurze Ketten.
„ „		v. l.	2,5	7,5	1,0218	0,45	6,23	5,78	0,312	58,6	—	4,82	—		—	7,2	Z + +, Leuk., Lymph., l. und k. Ketten, F +.
„ „		h. r.	1,5	7,4	1,0140	—	—	—	0,319	56,7	2,14	3,34			14,9		Z + +, pol. Leuk., kurze typ. Ketten.
„ „		h. l.	1,7	7,6	1,0267	0,20	7,17	6,97	0,277	55,0	2,23	3,46			12,4	2,8	Z + — + +, pol. Leuk., F + +.

Veränderung d. S. H. Werte	Kuh-Nr.	Euter-viert.	S. H.	ph	Dichte	Fett %	Trock.-subst.	Fettfr. Trock.-subst.	Chlor in 100 ccm	Gefrier-punkt	Zucker %	Ges. in %	Asche	Phosphorsäure	Chlor-zucker-zahl	Fettgeh. d. Trock.masse %	mikr. Sedimentbefund.
deutl. ern.	190	v. r.	5,5	6,8	1,0318	0,5	8,81	8,31	0,209	54,7	2,77	3,79	—	—	7,5	5,7	Z + + + +, pol. Leuk., l. und k. typ. Ketten.
„ „		v. l.	4,8	6,9	1,0311	–	--	—	0,216		3,99	3,91	–		5,4	—	Z + +, pol. Leuk., F +, l. und k. typ. Ketten.
„ „		h. r.	1,9	7,5	1,0199	0,55	5,86	5,31	0,303	52,5	0,53	4,43	1,031	0,147 14,3%	57,1	9,4	Z + +, pol. Leuk., F +, l. und k. typ. Ketten.
„ „		h. l.	4,1	6,9	1,0299	0,95	8,88	7,93	0,248	—	3,47	4,22	—	—	7,1	11,7	Z + + +, p. Leuk., F (+).
„ „	20	v. r.	4,2	6,9	1,0324	1,2	9,80	8,60	0,199	59,1	4,5	3,13	0,886	0,155 17,5%	4,4	12,2	Z + +, pol. Leuk., ver. kurze Ketten.
„ „		v. l.	7,2	6,6	1,0362	1,4	10,99	9,59	0,142	59,6	5,74	3,45	0,804	0,191 = 23,7%	2,5	12,7	Z (+), ver. Leuk., Epith., ver. kurze Ketten.
„ „		h. r.	5,5	6,75	1,0348	1,5	10,76	9,26	0,160	59,3	5,4	3,50	0,831	0,171 — 20,6%	2,9	13,9	Z (+), ver. Leuk., desqu. Epith., ver. kurze Ketten.
„ „		h. l.	4,8	7,3	1,0241	0,7	7,11	6,41	0,341	—	2,73	6,29	—	—	—	9,8	Z + +, pol. Leuk., desqu. Epith, F + +.
Eutertb. deutl. ern.	16	v. r.	2,8	6,85	1,0231	6,75	13,12	6,37	0,184	52,3	—	4,02	—	—	—	51,4	Z +, v. Tb. bakt., F + +.
„ „		v. l.	2,5	7,1	—	6,6	—	—	0,188								Z + +, Lymph., pol. Leuk. ver. kurze Ketten.
„ „		h. r.	2,7	7,15	1,0249	6,15	13,85	7,70	0,192	—	3,60	—	—	—	5,3	44,4	Z + + +, Lymph., p. Leuk. F + +, ver. k. Ketten.
„ „		h. l.	1,3	7,4	1,0229	0,2	6,20	6,00	0,287	53,0	0,06	5,92	—	—	4,78	3,2	Z + +, Leuk., Lymph., F +, massenh. Tb. bakt.
Eutertb. stark ern.	22	v. r.	1,1	7,7	1,0180	0,0	5,11	—	0,333	—	—	3,96					Z + +, p. Leuk., Lymph., zahlr. Tb. bakt., F + +.
		v. l.	nicht genügend Milch vorhanden.														
„ „		h. r.	1,0	7,7	1,0178	0,0	5,11	—	0,341	—	—	4,15					Z + +, p. Leuk., Lymph., zahlr. Tb. bakt., F +.
„ „		h. l.	1,4	7,6	1,0191	0,0	5,11	—	0,333	—	—	3,41					Z + — + +, pol. Leuk., ver. Tb. bakt., F +.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Dr. Bischoff, Leiter des Tiergesundheitsamtes Kassel-Harleshausen, für die Überlassung des Themas und das Interesse, da er meiner Arbeit entgegengebracht hat, meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Ferner bin ich Herrn Dr. Haun, Abteilungsvorsteher der Lebensmittelabteilung der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Kassel-Harleshausen, für die bereitwillige Unterstützung zu Dank verpflichtet.

LITERATUR

1. Baumann: Leitf. d. Milchkunde f. Milchhändler, 3. Aufl. 1932, (Verl. Molk. Z. Hildesh.)
2. Baumeister: Geburtshilfe 1858.
3. Bischoff, O.: Über das Auftreten auffallend hoher Säuregrade in frischer Kuhmilch, (Z. f. Fleisch- und Milchhyg. 40, 129, 1930)
4. Burr: Kurzer Grundriß d. Chemie d. Milch u. Molkereierzeugn. 1927 (Verl. Molk. Z. Hildesh.)
5. Diener: Unters. über d. Milch scheidenkatarrhkranker Kühe (Z. f. Fleisch- u. Milchhyg., Jahrg. 31, H. 11)
6. Engel: Zitiert n. Fleischmann.
7. Eykmann: Orig. Abhandl. Milchverfälsch. durch Zusatz v. Wasser. (Z. f. Fleisch- u. Milchhyg., 15. 3. 1917, H. 12)
8. Fleischmann: Lehrb. d. Milchwirtsch., 7. Aufl. 1930.
9. Frank: Handbuch d. Geburtshilfe 1901.
10. Freiersleben: Zitiert n. Mayr u. Wurster.
11. Gloy: Beitr. z. Kenntn. frischer Kuhmilch m. auffall. hohem Säuregrad n. S. H. (Molk. Z. Hildesh. 1930 I Nr. 24.)
12. Grimmer und Arlart: Beiträge z. Kenntn. d. Säuerung d. Milch. (Milchw. Forsch. 9, 1929.)
13. Hanne: D. Acidität d. Kuhmilch. (Inaug. Diss. 1903, Leipzig.)
14. Hartwig und Klimmer: Hand. d. Nahrungsmittelunters. 3. Bd., 1920, S. 384.
15. Henkel: Zitiert n. Meyer, A.
16. Jörg: Geburtshilfe 1918, zitiert u. Fleischmann.
17. Klimmer: Tierärztl. Milchkontr., 1929.
18. König: Chemie d. menschl. Nahrungs- und Genußmittel. 3. Aufl. 2. Teil, S. 277.
19. Kühn: Chemie d. Nahr.- und Genußm., 1904, 4. Aufl., 2. Bd., S. 620.
20. Lührig: Über d. Ergebn. d. amtl. Milch- u. Butterkontrl. in Breslau, 1914 (Molk Z. Hildesh., 1915, Nr. 40/42.)
21. Mayr, E. u. Wurster, K.: Zur Kenntn. d. Milch stiersücht. Kühe. (Milchw. Forsch. 1930, Bd. 9, S. 335.)
22. Metzger, O.: Über d. Einfl. d. Brunst auf d. Zus. d. Kuhmilch. (Z. f. Unters. d. Nahr.- u. Genußm. 1909, S. 273.)
23. Mezger: Unters. über d. Alkoholprobe bei Milchen v. krank. Tieren. (Inaug Diss. 1912, Leipz.)
24. Meyer, A.: Beitr. z. Kenntn. d. Milch brünstiger Kühe. (Milchw. Forsch. 1933, 14. Bd., H. 3.)
25. Monvoisin: Über die Zus. d. tuberkulösen Milchen. (Rec. de méd. vét. p. 528, Jahresber. über d. Leist. auf d. Gebiete d. Veterinärmed. 1907.)
26. Morres, W.: Zitiert n. Fleischmann.
27. Mundinger, E.: Kleine Mitteil. (Molk. Z. Hildesh. 1927, S. 1683.)
28. Obermeier: Beitr. z. Kenntn. d. Milchsäuerung (Milchw. Forsch. 1933, Bd. 14) zitiert n. Grimmer u. Schrader.
29. Ramstedt, O.: Z. f. öffentl. Chemie 1911, H. 23/24.
30. Roemle: Z. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1931, S. 235.

31. Röder und Radoi: D. Acidität d. Kuhmilch, ihre Best. m. Calziumhydrox. und ihre Bezieh. z. Milchtrockenmasse (Milchw. Forsch. 1925, Bd. 2.)
32. Röstle: Zitiert n. Fleischmann.
33. Schlag: Zitiert n. Fleischmann.
34. Schmalz: D. Geschlechtsleb. d. Haussäugetiere, (zitiert n. Fleischmann.)
35. van Slyke: Beitr. z. Kenntn. d. Milchsäuerung (zitiert n. Grimmer und Schrader.)
36. Soxleth: Zitiert n. Röder u. Radoi.
37. Star: Zitiert n. Fleischmann.
38. Steng, H.: D. Milch brünstiger Kühe als Kindermilch. (Arch f. Hyg., 1913, Bd. 78, H. 6.)
39. Tillmann: Zitiert n. Grimmer u. Schrader.
40. Weber, Erw.: Unters. über die Milchprod. brünst. Kühe (Milchw. Zentralblatt 1911, Jahrg. 7, S. 1.)

LEBENSLAUF

Ich, Werner Zeich, wurde am 26. Oktober 1910 als Sohn des Wachtmeisters Julius Zeich zu Straßburg i. Elsaß geboren. Vom 6. — 10. Jahre besuchte ich die Volksschule zu Kassel und dann bis zum vollendeten 20. Lebensjahre das Realgymnasium II daselbst. Nach Ablegung der Reifeprüfung am 7. März 1931, wandte ich mich dem veterinärmedizinischen Studium an der Tierärztlichen Hochschule Hannover zu. Nach viersemestrigem Studium bestand ich daselbst das Physikum. Sodann studierte ich in München und Gießen und legte daselbst am 13. Januar 1936 das veterinärmedizinische Staatsexamen ab. Anschließend arbeitete ich an meiner Dissertation.

Werner Zeich.